

Maarit Keskitalo

Käyttäjälähtöinen rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Muotoilija (AMK)
Muotoilu
Opinnäytetyö
11.4.2011

| | |
|---|---|
| Tekijä(t) Otsikko | Maarit Keskitalo Käyttäjälähtöinen rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille |
| Sivumäärä Aika | 56 sivua + 3 liitettä 11.4.2011 |
| Tutkinto | Muotoilija (AMK) |
| Koulutusohjelma | Muotoilu |
| Suuntautumisvaihtoehto | Teollinen muotoilu |
| Ohjaaja(t) | Ohjaaja 1: Hanna Vilkkä Ohjaaja 2: Tuomo Äijälä |
| TIIVISTELMÄ <p>Opinnäytetyön aihe oli suunnitella rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille. Aihe löytyi Metropolian Finch-nimisestä tuotekehitysprojektista. Opinnäytetyön tarkoituksena oli jatkaa rollaattorin suunnittelua tuotekehitysprojektin tuotoksen pohjalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli kiinnittää huomiota muotoilun kannalta olennaisiin asioihin, kuten käytettävyyteen, ergonomisuuteen sekä rollaattorin ulkomuotoon. Nykyiset lasten rollaattorit vaikuttavat usein kopsioltta senioreille suunnatuista rollaattoreista, joten aihe on hyvin ajankohtainen ja mielenkiintoinen muotoilijan näkökulmasta.</p> <p>Materiaali opinnäytetyöhön kerättiin haastattelemalla apuvälinealan ammattilaisia Lastenlinnan apuvälineyksikössä, havainnoimalla videopätkiä joissa liikuntarajoitteiset lapset käyttävät rollaattoria sekä tarkkailemalla nykyisiä lasten rollaattoreita ja niiden ominaisuuksia. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat käyttäjäkeskeinen suunnittelu, ergonomia ja apuvälineet. Erityisesti käyttäjäkeskeinen suunnittelu oli keskeinen käsite ja opinnäytetyö on rakennettu sen ympärille. Opinnäytetyön yksi tavoite oli ajatella suunniteltavaa rollaattoria enemmän käyttäjän näkökulmasta kuin suunnittelijan omista kokemuksista. Suunnittelun kannalta tärkein materiaali kerättiin haastatteluista, videopätkistä ja kirjallisuudesta. Myös ohjaajilta saatu palaute auttoi suunnitteluprosessissa eteenpäin.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena ovat mallinnukset, esityskuvat ja mittapiirroksiset suunnitellusta rollaattorista. Seuraava vaihe on suunnitella rollaattoria eteenpäin yhdessä insinööriopiskelijan kanssa ja miettiä, mitä mekaanisia ominaisuuksia päädytään käyttämään. Suunnittelun pohjalta seuraava askel on tehdä rollaattorista prototyyppi, jonka avulla testataan, mitkä ominaisuudet toimivat ja mitä pitäisi vielä kehittää eteenpäin.</p> | |
| Avainsanat | käyttäjäkeskeinen suunnittelu, ergonomia, apuvälineet |

| | |
|---|---|
| Author(s) Title | Maarit Keskitalo User centered rollator for disabled children |
| Number of Pages Date | 56 pages + 3 appendices 11 April 2011 |
| Degree | Designer (Bachelor of Arts) |
| Degree Programme | Design |
| Specialisation option | Industrial design |
| Instructor(s) | Project Manager: Hanna Vilkkä Principal Lecturer: Tuomo Äijälä |
| <p>ABSTRACT</p> <p>The topic of this thesis was to design a rollator for disabled children. The project is a further development of one of Metropolia's product development projects, called Finch. The aim was to identify and take the issues from the designer's point of view, such as ergonomics, easy-to-use, looks of the rollator and to remember that the users are children. Children's rollators today often look like seniors' rollators, only the size is scaled to be suitable for children. The topic of thesis is up-to-date and interesting from the designer's point of view.</p> <p>The material for the thesis was collected through interviews with field professionals at Lastenlinna's implement center, observing video clips where disabled children use rollators and also paying attention to features that children's rollators have today. The key concepts were an user-centered design, ergonomics and implements. Especially user centered design is an important concept on which the thesis is mostly based. The main goal was to think about the rollator usability and looks from the user's point of view and not from the designer's point of view. The main collected materials for the thesis were achieved from interviews, video clips and literature. Also getting feedback to ideas from teachers helped to advance the design project forward.</p> <p>The results cover modelings, renderings and dimensional drawings of the rollator. The next step is to plan a rollator forward with an engineer student and consider what mechanics the rollator should have. After this the purpose is to produce a prototype. It is necessary to make a prototype. It will be easy to test its features and discover those that still need to be developed further.</p> | |
| Keywords | user centered design, ergonomics, implements |

Sisälllys

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 1.1 | Aiheen tausta | 1 |
| 1.2 | Opinnäytetyön sisältö ja tavoitteet | 3 |
| 2 | Rollaattorin suunnittelun lähtökohdat | 3 |
| 2.1 | Käyttäjäkeskeinen suunnittelu | 4 |
| 2.2 | Ergonomia ja antropometria | 5 |
| 2.3 | Apuvälineet | 6 |
| 2.4 | Kävelyteline | 7 |
| 3 | Rollaattorin käyttäjät | 9 |
| 3.1 | Liikuntarajoitteinen lapsi | 9 |
| 3.1.1 | Mitä CP-vamma tarkoittaa | 10 |
| 3.1.2 | Tuotteen suunnittelu lapselle | 11 |
| 3.2 | Liikuntarajoitteisen lapsen vanhemmat | 12 |
| 3.3 | Apuvälinealan ammattilaiset | 13 |
| 3.4 | Tarvittavat ominaisuudet | 13 |
| 4 | Markkinoilla olevien lasten rollaattoreiden havainnointi | 14 |
| 4.1 | Havainnointi | 15 |
| 4.1.1 | Ergonomia | 15 |
| 4.1.2 | Rollaattoreissa esiintyvät ominaisuudet | 18 |
| 4.2 | Johtopäätökset | 21 |
| 5 | Suunnittelutyön tavoitteet ja rajaus | 22 |
| 5.1 | Tarvittavat ominaisuudet | 22 |
| 5.2 | Visuaaliset tavoitteet | 23 |
| 5.3 | Käyttäjien kannalta olennaiset tavoitteet | 24 |
| 6 | Suunnitteluprosessi | 24 |
| 6.1 | Ideoiden luonnostelu | 24 |
| 6.2 | Ideoiden karsiminen | 36 |
| 6.3 | Valmiin konseptin esittely | 43 |
| 6.4 | Jatkokehitys | 48 |
| 7 | Yhteenvedo ja arviointi | 49 |
| | Lähteet | 52 |

LIITTEET

1 Johdanto

1.1 Aiheen tausta

Opinnäytetyöni tavoitteena on suunnitella rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille. Aihe opinnäytetyöhön löytyi koulun projektista. Syksyllä 2010 Metropolia Ammattikorkeakoulu järjesti Finch-nimisen tuotekehitysprojektin yhdessä Sveitsin Bernin Ammattikorkeakoulun kanssa. Projektissa oli mukana sekä teollisen muotoilun opiskelijoita että mekaniikan insinööriopiskelijoita, niin Metropolia Ammattikorkeakoulusta kuin Bernin Ammattikorkeakoulusta. Projektiin oli valittu kaksi tuotekehitysprojektia, jotka olivat rollaattorin suunnittelu liikuntarajoitteiselle lapselle ja nilkkaortoosin suunnittelu. Projekti kesti syksystä 2010 tammikuulle 2011. Olin mukana rollaattorin suunnitteluprojektissa, ja projektin aikana teimme konsepti-idean rollaattorista. Opinnäytetyössäni tarkoituksenani on jatkaa rollaattorin suunnittelua jo suunnitellun konsepti-idean pohjalta.

Markkinoilla olevissa lasten rollaattoreissa on usein jotain parantamisen varaa. On olemassa jo joitain lasten rollaattoreita, joista näkee, että rollaattorin suunnittelussa on otettu huomioon mahdollisimman monta asiaa, kuten käytettävyys ja ulkomuoto. Liian usein havainnoidessani nykyisiä lasten rollaattoreita kuitenkin huomaan, että kaikki asiat eivät ole kohdallaan. Apuvälineiden suunnittelussa panostetaan muotoilun kannalta olennaisiin asioihin pikku hiljaa enemmän ja käyttäjää pyritään ottamaan suunnitteluvaiheessa enemmän huomioon. Aiheena apuvälineen suunnittelu on siten hyvin ajankohtainen.

Lastenlinna antoi toimeksiannon suunnitella rollaattori lapsille. Lastenlinna kuuluu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin. Se on osa Hyksin Naisten- ja lastentautien

tulosyksikköä. Lastenlinnasta löytyy lastenneurologian ja lastenpsykiatrian osastoja sekä vastaanottoja. Näiden lisäksi Lastenlinnasta löytyy myös sosiaalipediatrian vastaanotto ja nuorisovastaanotto, jotka ovat osa lastentautien ajanvarauspolitiikkaa. (Lastenlinna 2011.)

Lastenlinna antoi toimeksiannon rollaattorin suunnittelusta Finch-tuotekehitysprojektiin. Tuotekehitysprojektia on tarkoitus jatkaa kevään 2011 aikana kehittämällä ideaa eteenpäin yhdessä insinööri-opiskelijan kanssa ja tekemällä prototyyppi. Opinnäytetyöni lähtökohta ja tavoite on kiinnittää huomiota muotoilun kannalta tärkeisiin asioihin, joita ovat käytettävyys, ergonomia ja ulkomuoto. Toimeksianto annettiin koulun projektiin, ja koska opinnäytetyöni on osa projektia, pystyn haastattelemaan Lastenlinnan apuvälinekeskuksen henkilökuntaa opinnäytetyöhön liittyen.

Lastenlinna antoi rollaattorin suunnittelulle briefin, jonka pohjalta lähdimme suunnittelemaan rollaattoria syksyllä 2010. Brief oli tuolloin varsin lyhyt ja kävimme suunnittelun edetessä Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa haastattelemassa apuvälinealan ammattilaisia lisää, jotta saimme vastauksia vielä auki oleviin kysymyksiin. Opinnäytetyön aikana tein myös yhden haastattelun Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa, jotta sain lisää tietoa aiheeseen. Opinnäytetyössä käytän materiaalina myös syksyn aikana saatuja haastattelutietoja.

Brief on hieman muuttunut siitä, mitä se alkujaan oli, mutta tämän briefin pohjalta lähdettiin liikkeelle. Rollaattorin pitää olla säädettävä. Lapsi kasvaa nopeasti, joten rollaattorissa pitää olla korkeuden säätömahdollisuus. Rollaattorissa voisi olla mahdollisuus käyttää sitä molempiin suuntiin, eli sekä työntämällä että vetämällä. Suunniteltavan rollaattorin pitää olla kustannustehokas, yhden rollaattorin hinta noin 300 euroa. Toimeksiantona oli suunnitella tällainen rollaattori, koska kysyntä niille on kuulemma suuri. Kyseisen briefin jälkeen tarkennuksia on tehty paljon haastatteleamalla Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa apuvälinealan ammattilaisia. Luvussa kolme kerron lisää apuvälinealan ammattilaisten toiveista ja mielipiteistä rollaattorin suunnittelulle.

1.2 Opinnäytetyön sisältö ja tavoitteet

Opinnäytetyössäni pyrin kiinnittämään erityistä huomiota rollaattorin käytettävyyteen, ergonomisuuteen ja ulkomuotoon. Pyrin ottamaan huomioon rollaattorin kokonaisuutena ja muistaa, että rollaattorin käyttäjä on pieni lapsi. Suunnittelun lähtökohdat ovat käyttäjäkeskeinen suunnittelu, ergonomia ja apuvälineet.

Tuotekehitysprojektin aikana hain rollaattoreista tietoa Internetin kautta. Tavoitteenani oli tuolloin selvittää, minkälaisia lasten rollaattorit nykyisin ovat. Kiinnitin huomiota ulkomuotoon, säätöominaisuuksiin sekä rollaattorin perusvarusteisiin, kuten istuimeen, jarruihin, pyöriin jne. Tuotekehitysprojektin aikana lasten rollaattoreista sai hyvän yleiskäsityksen. Haastattelimme tuolloin myös moneen otteeseen Lastenlinnalla apuvälinealan ammattilaisia, jotka antoivat paljon hyviä näkökulmia ja mielipiteitä rollaattorin suunnittelulle.

Opinnäytetyössä tavoitteenani on tutustua rollaattorin käyttäjiin ja rollaattoreiden ominaisuuksiin haastattelemalla lisää apuvälinealan ammattilaisia ja havainnoida rollaattoreita käyttäviä lapsia videoiden kautta. Haastattelumenetelmänä käytän puolistrukturoitua ryhmähaastattelua. Opinnäytetyön tavoite on suunnitella kerättyjen tietojen avulla rollaattori, joka palvelee käyttäjäänsä paremmin käytettävyytensä ja ulkomuotonsa ansiosta. Tavoitteena on tehdä mallinnuksia, testata ideoita hahmomallilla ja suunnitella kerätyn aineiston pohjalta käyttäjäystävällinen rollaattori. Opinnäytetyön tuloksena ovat mallinnukset ja mittapiirrokset lapsen rollaattorista.

2 Rollaattorin suunnittelun lähtökohdat

Rollaattorin käyttäjäryhmä ovat nuoret, liikuntarajoitteiset lapset. Käyttäjäryhmänä lapset ovat itselleni vieras, koska en ole aiemmin suunnitellut mitään lapsille. Muun muassa tämän takia minusta on erityisen tärkeää tutustua käyttäjiin kuvien, videoiden, kirjallisuuden ja haastatteluiden kautta. Opinnäytetyön aikataulun vuoksi en ehtinyt haastattelemaan rollaattoria käyttävien lapsien vanhempia. Alun perin suunnittelin, että heitä haastattelemalla saisin yhden näkökulman lisää aiheelle ja olisin tuolloin kuullut vanhempien, kenties myös lasten toiveita ja mielipiteitä rollaattorista. Koska aikaa vanhempien haastatteluille ei ollut, päädyin siihen, että haastattelemalla Lastenlinnan apu-

välinekeskuksen apuvälinealan ammattilaisia voin heiltä kysyä, minkälaista palautetta sekä vanhemmat että lapset ovat rollaattoreista antaneet.

Tässä luvussa käyn läpi rollaattorin suunnittelun lähtökohdat. Mitä tarkoittavat käsitteet käyttäjäkeskeinen suunnittelu, ergonomia ja apuvälineet ja miksi ne ovat olennaisia opinnäytetyössä.

2.1 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Käyttäjäkeskeinen suunnittelu tarkoittaa järjestelmien, tuotteiden ja palveluiden hyödyllisyyttä ja käytettävyyttä (Kujala 2011, 1). Käyttäjäkeskeisessä tuotesuunnittelussa keskitytään nimenomaan käytettävyyteen. Käytettävyydellä tarkoitetaan sitä, miten hyvin tuote ratkaisee käyttäjän ongelman ja miten hyvin tuote soveltuu käyttäjäkohde-ryhmälle, erityisesti vaikuttavuuden, tehokkuuden ja tyytyväisyyden näkökulmista. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2007.)

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun tavoite on pyrkiä ymmärtämään käyttäjien tarpeita ja vaatimuksia (Kujala 2011, 1). Käyttäjäkeskeisen suunnittelun tarkoitus on ottaa käyttäjät tuotekehitysprosessiin mukaan projektin mahdollisimman alkuvaiheessa. Tavoitteena on, että suunnittelija pyrkii ajattelemaan tuotetta käyttäjän näkökulmasta, eikä mieti omia käyttökokemuksiaan. Suunnittelijan ei myöskään pidä ajatella itseään käyttäjänä, sillä siinä on olemassa vaara, että suunnittelija oman havainnon perusteella suunnittelee tuotetta pahimmassa tapauksessa vain itselleen. Suunnittelija ei ole tavallinen käyttäjä, vaan tuotekehityksen ammattilainen, joten tavalliselle käyttäjälle tuote voi olla mahdoton ymmärtää ja käyttää. Aineistoa käyttäjäkeskeisessä tuotekehityksessä voi kerätä esimerkiksi valmiista lähteistä, haastattelemalla, havainnoimalla tai tekemällä itsedokumentointia. (Huotari & Laitakari-Svärd & Laakko & Koskinen 2003, 16–20.)

Ajatellen opinnäytetyön aihetta tuotteen helppo käytettävyys on tärkeä asia. Rollaattorilla on pääasiassa yksi käyttäjä, lapsi, mutta myös lapsen vanhemmat sekä apuvälinealan ammattilaiset voidaan luokitella rollaattorin toissijaisiksi käyttäjiksi. Huomioon pitää ottaa siis kolme erilaista käyttäjää ja heidän tarpeensa ja vaatimuksensa rollaattoria kohtaan. Rollaattorin käytön pitää kaikkien käyttäjien kannalta olla helppoa ja turvallista. Lapsi on rollaattorin pääkäyttäjä, joten rollaattorin suunnittelu tapahtuu pitkälle ajattelemalla lasta ensisijaisena käyttäjänä. Vanhemmat sekä apuvälinealan am-

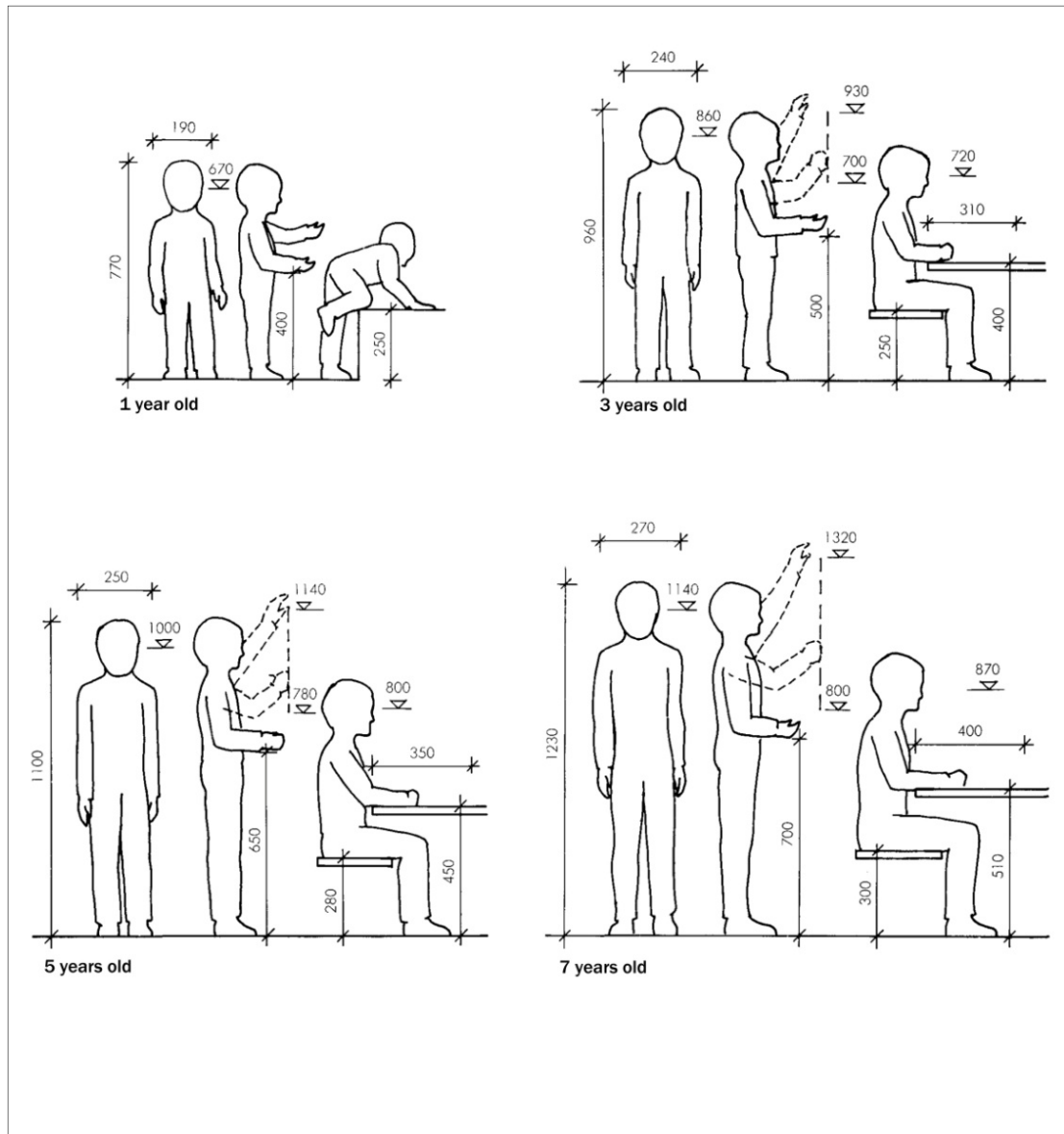
mattilaiset otetaan huomioon esimerkiksi säätöominaisuuksien mahdollisimman helpolla käytettävyydellä.

Haastatteleamalla apuvälinealan ammattilaisia pyrin tuomaan esille näkökulmia, joita en esimerkiksi kirjallisuudesta löydä. Lisäksi aion havainnoida videoita, joissa lapsi käyttää rollaattoria. Videoista selvitän, minkälaista rollaattorin käyttö liikuntarajoitteisella lapsella on. Videolta katsottaessa rollaattorin käyttöä aidossa ympäristössään pyrin kiinnittämään huomiota suunnittelun kannalta olennaisiin asioihin. Kiinnitän erityistä huomiota siihen, ilmeneekö rollaattorin käytössä ongelmia ja mitkä asiat näyttävät olevan kunnossa. Näiden kahden asian pohjalta on helpompi lähteä suunnittelemaan ja videoiden katsomisen jälkeen suunnittelulle on yksi lähtökohta lisää.

2.2 Ergonomia ja antropometria

Työ, työvälineet, työympäristö ja muu toimintajärjestelmä sopeutetaan vastaamaan ihmisen ominaisuuksia ja tarpeita ergonomian avulla. Ergonomialla tarkoitetaan ihmisen ja toimintajärjestelmän vuorovaikutuksen tutkimista ja kehittämistä ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi. (Jääskeläinen 2011.)

Rollaattorin pitää olla ergonominen käyttäjälleen, koska se on suuri osa käyttäjän jokapäiväistä elämää. Rollaattorin korkeuden säätö on tärkeä asia, koska lapsi kasvaa nopeasti. Lapsella pitää olla tukeva ote rollaattorista ja hyvä asento, kun hän liikkuu rollaattorilla. Siten ergonomialla on myös suuri rooli opinnäytetyössä. Lisäksi ergonomiaan liittyen käytän rollaattorin suunnittelussa hyödyksi antropometriaa. Antropometria tarkoittaa ihmisen mittoihin perustuvaa tutkimusaluetta (European Agency for Safety and Health at Work 2011). Se on osa antropologiaa eli ihmistä koskevaa tiedettä. Suunniteltaessa esimerkiksi kalusteita, laitteita, työvälineitä ja rakennuksia ovat ihmisen mitat ja ulottuvuudet suunnittelun perusteita. (Väyrynen & Nevala & Päivinen 2004, 56.) Suunnittelussa käytän apuna lasten mittoja, ikäryhmänä ovat 1-3-vuotiaat (kuva 1).



Kuva 1. Lasten mitat, 1–7-vuotiaat.

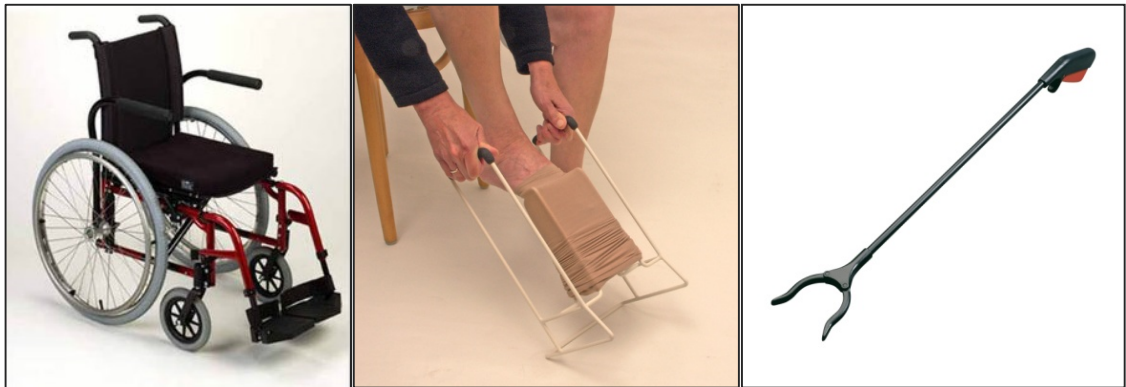
2.3 Apuvälineet

Apuvälineen tarkoitus on edistää tai ylläpitää henkilön toimintakykyä ja osallistumista silloin, kun se on vamman, sairauden tai ikääntymisen vuoksi heikentynyt. Apuvälineellä tarkoitetaan välinettä, laitetta tai vastaavaa. Uusilla teknisillä ratkaisuilla pystytään laajentamaan saatavilla olevien apuvälineiden kirjoa ja näin lisäämään niiden hyödyn-tämismahdollisuuksia. (Salminen 2010, 13.)

Apuvälineitä käyttäviin väestöryhmiin kuuluvat syntymästään asti vammautuneet, jos-sain elämän vaiheessa vammautuneet, jonkin sairauden takia toimintakyvyltään rajoit-tuneet sekä ikääntyneet. Suomessa eläkeikäisistä joka viidennellä on käytössä joko

näköön tai liikkumiseen liittyviä apuvälineitä. Vaikeasti vammautuneet henkilöt tarvitsevat usein monia apuvälineitä ja apuvälineet voivat olla heille ainoa keino toiminnasta selviytymiseen. (Salminen 2010, 13.)

Apuvälineiden käytöllä voidaan mahdollistaa ihmisen jokapäiväistä toimintaa ja osallistumista yhteiskuntaan ja sitä kautta edistää hänen terveyttään ja hyvinvointiaan. Mahdollisia suurempia toimintakyvyn ongelmia voidaan myös ennaltaehkäistä apuvälineiden avulla. Apuvälineillä lisätään ihmisen toimintamahdollisuuksia, itsenäisyyttä ja omatoimisuutta. Apuväline säästää energiaa ja mahdollistaa monipuolisen toiminnan. Aikaisemmin mahdottomat tehtävät voivat onnistua apuvälineiden ansiosta henkilöltä täysin itsenäisesti. Apuvälineet helpottavat myös sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön sekä omaisten työtä ja ne parantavat työturvallisuutta. (Salminen 2010, 14–17.)



Kuvat 2, 3 ja 4. Erilaisia apuvälineitä. Vasemmalla pyörätuoli, keskellä sukanvetolaite ja oikealla tartuntapihdit.

2.4 Kävelyteline

Liikkumisen apuvälinettä kutsutaan kävelytelineeksi. Käyttäjä nojautuu siihen käsillään ja siinä on joko jalakset tai pyörät. Kävelytelineitä on suunniteltu sekä sisä- että ulko- käyttöön. Kävelytelineen käyttöä suositellaan silloin, kun kyynär- ja kainalosauvoista ei saa riittävää tukea tai kun lihasvoimat eivät riitä niiden käyttöön. Jos henkilöllä on hui- mausta tai tasapainohäiriöitä, suositellaan käytettäväksi ennemmin kävelytelineettä kuin sauvoja, koska kävelyteline on sauvoja turvallisempi apuväline. Myös tavaroiden kulje- tus on mahdollista kävelytelineen avulla. (Salminen 2010, 113.)

Käytettävyyteen kävelytelineessä vaikuttavat sen materiaali sekä pyörien malli ja koko. Pienet pyörät on tarkoitettu tasaiselle alustalle ja isot, leveät pyörät toimivat ulkona

maastossa, jossa on myös esteitä. (Salminen 2010, 113.) Usein tilanne kuitenkin on se, että samaa kävelytelinettä käytetään sekä sisä- että ulkotiloissa, joten pyörien koko ja kävelytelineen malli pitää miettiä huolellisesti.

Kävelytelineitä on olemassa kaksipyöräisiä, jossa pyörät ovat edessä ja takana pyörien sijasta ovat kumitulpat. Olemassa on myös kolmipyöräisiä kävelytelineitä, mutta ne eivät ole yhtä vakaita kuin nelipyöräiset kävelytelineet ja niiden kääntösäde on pienempi. (Salminen 2010, 113.)

Kävelytelinettä, jossa on neljä pyörää, kutsutaan rollaattoriksi. Se on yleisesti käytetty kävelytelinemalli. Rollaattori on tarkoitettu käytettäväksi niin sisällä kuin ulkona. Siinä on jarrut ja sen käyttöön ei tarvita paljon voimaa. Rollaattorista on olemassa työnnettävää mallia, jossa käyttäjä työntää rollaattoria eteenpäin. Lisäksi on olemassa malleja, jossa käyttäjä tukeutuu takana kulkevaan telineeseen ja siten vetää rollaattoria peränsään. (Salminen 2010, 113.)

Rollaattoriin voidaan kiinnittää erilaisia lisävarusteita, kuten kori tai tarjotin jokapäiväisiä askareita varten. Joissain malleissa on mukana myös istuin, jos haluaa levähtää välissä. Rollaattorin yksi perussäätöominaisuus on kädensijojen korkeuden säätö. (Salminen 2010, 113–114.) Muun muassa tällä tavalla rollaattorista saadaan käyttäjälle turvallinen ja ergonominen.



Kuvat 5, 6 ja 7. Kävelytelineen eri versioita. Vasemmalla kaksipyöräinen, jossa takana kumitulpat. Keskellä kolmipyöräinen. Oikealla nelipyöräinen eli rollaattori.

3 Rollaattorin käyttäjät

Rollaattorilla on erilaisia käyttäjiä. Ensisijainen rollaattorin käyttäjä on liikuntarajoitteinen lapsi. Lapsen lisäksi rollaattorin käyttäjiksi voidaan laskea myös lapsen vanhemmat sekä apuvälinealan ammattilaiset. Tässä luvussa kerron rollaattorin käyttäjistä ja käyn läpi apuvälinealan ammattilaisten haastatteluista saadut pääasiat, jotka rollaattorin suunnittelun kannalta ovat olennaisia. Opinnäytetyön aikana on tehty yksi haastattelu, mutta tekstissä on kommentteja myös aikaisemmilta haastattelukerroilta. Haastattelut tehtiin Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa aikavälillä syksy 2010–talvi 2011. Haastatteluissa oli kerrasta riippuen paikalla 1–4 henkilökunnan jäsentä. Haastattelut olivat puolistrukturoituja. Mietin kysymykset etukäteen ja tein haastattelurungon, mutta annoin haastateltavien kertoa vapaasti mielipiteitään myös kysymysten ulkopuolelta, jos heille tuli jotain mieleen. Opinnäytetyön aikana tehdyssä haastattelussa oli neljä haastateltavaa, joten haastattelun aikana löytyi varsin erilaisia näkökulmia aiheeseen. Haastattelusta sain tietoa asioista, jotka aiemmilta haastattelukerroilta olivat jääneet vielä mietittävään. Tekstissä käsittelen myös rollaattoria käyttävien lasten vanhemmilta saatuja kommentteja. Nämä kommentit on saatu haastattelemalla apuvälinealan ammattilaisia, jotka ovat saaneet vanhemmilta kommentteja liittyen rollaattoreihin. En siis itse ole haastatellut vanhempia. Haastatteluiden lisäksi olen kerännyt tietoa, esimerkiksi liikuntarajoitteisesta lapsesta, kirjallisuuden kautta.

3.1 Liikuntarajoitteinen lapsi

Rollaattorin pääkäyttäjä on nuori, liikuntarajoitteinen lapsi, noin yhdestä ikävuodesta kolmeen ikävuoteen. Tarkoituksena ei kuitenkaan ole rajata tiukasti tiettyä ikäryhmää siitä, kenelle suunnitellaan, koska lapsen koko on suunnittelun kannalta olennaisempi asia kuin lapsen ikä. Koska tarkoituksena on suunnitella pienikokoinen rollaattori, koostuvat käyttäjät enimmäkseen hyvin nuorista lapsista. Mutta esimerkiksi sairaudesta johtuen voi lapsi olla lyhytkasvuinen tai kasvu on yksinkertaisesti hidasta, joten rollaattorin käyttäjä voi iältään olla myös enemmän kuin kolme vuotta.

3.1.1 Mitä CP-vamma tarkoittaa

Opinnäytetyössä tavoitteena on suunnitella rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille. Yleinen syy liikuntarajoitteisuudelle on CP-vamma. Kirjainyhdistelmä CP on lyhenne englannin kielen sanoista *cerebral palsy*, joka tarkoittaa aivohalvausta (Pälikkö 2011). CP-vammaisen lapsen kehitys on tapahtuneen vaurion takia järjestäytymätön ja häiriintynyt (Bobath & Bobath 1991, 7). Tavallisin CP-vamman oire on halvaus tai pakkoliikkaisuus (Viitapohja 2005).

CP-vamma syntyy lapselle joko sikiöaikana tai varhaislapsuudessa (0-3-v). Syyt ja riskitekijät CP-vammaan ovat moninaiset. Raskausaikana riskitekijöitä voivat olla äidin raskausmyrkytys, monisikiöinen raskaus, istukan verenvuoto, äidin epätasapainossa oleva diabetes tai raskauden aikainen vakava tulehdus. Näistä syistä voi aiheutua sikiön kasvuhäiriö, aivojen rakennehäiriö, aivoverenvuoto, tulehdus tai ennenaikainen synnytys. (Pälikkö 2011.)



Kuvat 8, 9 ja 10. Liikuntarajoitteisia lapsia apuvälineiden kanssa.

Syntymän aikoihin CP-vammoista syntyy noin 20–40 %. Tämä voi johtua lapsen kärsimästä hapen puutteesta istukan tai napanuoran toimintahäiriön takia synnytyksen yhteydessä. Myös vastasyntyneen hoitamaton, matala verensokeri voi aiheuttaa vaurioita aivokudokseen. Riskiryhmään kuuluvat myös ennenaikaiset ja pienikokoiset vastasyntyneet lapset. CP-vammasta noin 10 prosenttia syntyy synnytyskauden jälkeen. Tavallimmat syyt tähän ovat aivokudoksen tulehdus, tapaturmassa saatu kalloaivovamma tai aivoverenkierron häiriö. (Pälikkö 2011.)

Opinnäytetyön aiheen kannalta huomion arvoinen asia on se, että CP-vammaan kuuluu olennaisena osana tuntoaistimusten huono kehittyminen. Liikkeiden kehitystä ja hallintaa vaikeuttaa raajojen häiriintynyt asentotunto. On hyvä myös tietää, että CP-

vammaisista noin 80 prosentilla on jokin liitännäisvamma. Liitännäisvammoista yleisin on puhevamma. Tämän lisäksi voi esiintyä hahmotushäiriöitä, jotka voivat liittyä joko kuulemiseen tai näkemiseen, sekä näköön liittyvää karsastusta voi myös esiintyä. Myös taittoviati ja harmaakaihi ovat CP-vammaisella lapsella yleisempiä kuin lapsilla yleensä. Lisäksi eri aistien yhteistoiminnassa voi olla ongelmia, jotka saattavat aiheuttaa erilaisia vaikeuksia. (Pälikkö 2011.)

Leikki-ikäisen CP-vammaisen lapsen kuntoutuksessa omatoimisuuden edistäminen on tärkeää. Lapsen on annettava tehdä itse ne asiat, joihin hän pystyy. Tavoitteena on myös kohottaa lapsen itsetuntoa, ei siis keskittyä pelkästään fyysisen puolen kuntoutukseen. Lapsen päivähoiton valinta kannattaa myös tehdä huolellisesti. Lapsen kehityksen kannalta on tärkeää, että hän tapaa vammattomia ikätovereita ja oppii ikäkautelleen tyypillisiä taitoja yhdessä muiden lasten kanssa. (Pälikkö 2011.)

Suunniteltavan rollaattorin ulkomuodon pitää olla mahdollisimman selkeä. Rollaattorin käytön pitää olla mutkatonta ja muun muassa siksi ylimääräisiä osia pitää pyrkiä välttämään. Lapselle pitää olla selkeää, mistä kohtaa rollaattoria hän voi ottaa tukea, ja mihin suuntaan rollaattorilla on tarkoitus liikkua. Pyrin suunnitteluvaiheessa miettimään rollaattorin kokonaisuutta selkeänä ja helposti käytettävänä ja lähestyttävänä apuvälineenä.

3.1.2 Tuotteen suunnittelu lapselle

Lasten tuotteiden muotoiluun kiinnitetään nykyisin aiempaa enemmän huomiota. Varsinkin lastenkärryissä, turvaistuimissa ja lasten huonekaluissa on nykyisin paljon valinnanvaraa ja jokaiseen makuun sopivaa. Tuotteiden ominaisuuksia kehitetään koko ajan ja joistain tuotteista huomaa, esimerkiksi edellä mainituista, että ne on suunniteltu sopimaan myös muuhun kodin sisustukseen eikä pelkästään lasten huoneeseen.

Lasten rollaattorit ovat usein vielä varsin apuvälinemäisiä, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, joita ovat Crocodile- ja Nurmi Neo-nimiset lasten rollaattorit (kuvat 29 ja 30). Suunniteltavan rollaattorin yksi tavoite on tehdä sen ulkomuodosta lapsenmielinen ja lasta motivoiva. Kun suunnitellaan lapselle tuotetta, on tärkeää, että yksi tuotteen ominaisuus on juuri tuo leikkisyys. Lapsen maailma on täynnä värejä, leikkejä ja

leluja. Siten olisi myös toivottavaa, että liikuntarajoitteisen lapsen apuväline motivoisi ulkomuodollaan lasta käyttämään sitä ja se ei toisi ensimmäisenä mieleen apuvälinettä. Ensimmäinen inspiraatio rollaattorin suunnittelulle tulikin lapsista ja heidän touhukkaasta ja värikkästä maailmastaan.



Kuvat 11, 12 ja 13. Lapsen touhukas ja värikäs maailma rollaattorin suunnittelun ensimmäisenä inspiraationa.

3.2 Liikuntarajoitteisen lapsen vanhemmat

Rollaattoria tarvitsevan liikuntarajoitteisen lapsen vanhemmat ovat myös rollaattorin käyttäjiä. He auttavat lasta rollaattorin käytössä ja he säätävät sekä huoltavat rollaattoria tarpeen vaatiessa. Kokosin tähän osuuteen poimintoja Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa tekemistäni haastatteluista. Yksi haastatteluaihe liittyi lasten vanhempiin ja siihen, minkälaista arki on rollaattorin kanssa ja minkälaisia kommentteja vanhemmat ovat rollaattoreista antaneet.

Rollaattori koetaan positiivisena asiana, koska se edistää lapsen pystyasentoon pääsemistä. Vanhemmille rollaattorin yksi hyvä ominaisuus on kokoontaitettavuus. Rollaattoria käytetään sekä sisä- että ulkotiloissa, eli hyvin erilaisissa paikoissa. Rollaattori pitää pystyä ottamaan helposti mukaan esimerkiksi autoon, joten helppo kokoontaitettavuus on tärkeää. Isoin ero normaaliin arkeen verrattuna rollaattorin kanssa on se, kuten myös pyörätuolin kanssa, että eri paikkoihin menemisestä pitää suunnitella etukäteen ja miettiä, miten sinne pääsee rollaattorin kanssa.

Vanhemmilta saatu palaute rollaattoreista on moninaista. Yleinen toive on jonkin lisävarusteen saaminen rollaattoriin, kuten esimerkiksi kori leluille. Myös jarruista on tullut palautetta, että ne eivät välttämättä aina toimi kunnolla.

3.3 Apuvälinealan ammattilaiset

Apuvälinealan ammattilaiset työskentelevät jatkuvasti apuvälineiden parissa, ja siten rollaattorit kuuluvat jokapäiväiseen työhön. Näin myös heidät voidaan katsoa yhdeksi rollaattoreiden käyttäjäryhmäksi, koska he säätävät rollaattoreita ja testaavat niiden sopivuutta niiden varsinaisille käyttäjille. Apuvälinealan ammattilaiset tarkastelevat rollaattoreita eri näkökulmasta kuin esimerkiksi vanhemmat ja siten voivat kiinnittää huomiota eri asioihin.

Apuvälinealan ammattilaiset kiinnittävät rollaattoreissa erityistä huomiota niiden turvallisuuteen ja siihen, että rollaattori on sopiva lapselle. Seuraavassa on tiivistettynä tärkeimpiä asioita, joita apuvälinealan ammattilaiset ovat tuoneet esille haastatteluissa. Osa tekstistä on omia ajatuksiani, jotka täydentävät haastateltujen kommentteja. Haastateltavat haluavat pysyä anonyymeinä, joten en viittaa tekstissä kehenkään henkilöön.

3.4 Tarvittavat ominaisuudet

Suunniteltavasta rollaattorista pitäisi löytyä tarvittavat perusominaisuudet. Perusominaisuuksiin kuuluvat kädensijat, jarrut, neljä pyörää, korkeuden säätö ja hyvä ominaisuus on myös kokoon taittuminen. Istuinta rollaattorissa ei tarvitse olla. Lasten rollaattoreissa usein näkee esimerkiksi vyötärötukia, jotka antavat lisätukea lapselle. Tämän voi ottaa suunnitteluvaiheessa huomioon siten, että miettii rollaattoriin valmiiksi mahdollisia kohtia, joihin esimerkiksi vyötärötuen tarvittaessa voisi sijoittaa.

Haastateltavat korostivat sanaa turvallisuus. Rollaattorin tarkoitus on taata lapselle turvallinen liikkumisen apuväline. Suunnitteluvaiheessa on tärkeää kiinnittää erityistä huomiota rollaattorin vakauteen sekä siihen, että mikään rollaattorin osa ei ole vaarallinen esimerkiksi jos lapsi horjahtaa johonkin suuntaan.

Rollaattoria ei tarvitse huoltaa usein. Rollaattoria huollettaessa huollettaviin osiin kuuluvat käytännössä kaikki liikkuvat osat. Esimerkiksi säätömekanismista voi olla ruuvi rikki. Kotona tehtävään perushuoltoon kuuluvat roskien poisto pyöristä sekä silloin tällöin laitettava öljytippa.

Rollaattori kestää ominaisuuksiensa puolesta aikaa. Yksi rollaattori kestää noin 20 vuotta, joten rollaattori on varsin pitkäikäinen apuväline. Tähän haastateltavat sanoivat, että suunniteltaessa rollaattoria voisi miettiä, että rollaattorin malli voisi olla jollain tavalla ajaton, koska sen käyttöikä on niin pitkä. Joka vuosi markkinoille tulee lisää rollaattoreita eri ulkomuotoineen, mutta huomioon kannattaa ottaa se, että rollaattori tulee olemaan käytössä pitkään.

Lapselle rollaattorin ulkonäkö on tärkeä ominaisuus. Ihan minkä tahansa näköisellä rollaattorilla ei välttämättä ole kiva liikkua. Hyvin nuorikin lapsi voi olla tarkka rollaattorin ulkonäöstä, joten ulkomuodon suunnitteluun kannattaa panostaa. Rollaattorin pitäisi motivoida lasta käyttämään sitä. Miettimällä rollaattorin ulkomuotoa ja tuomalla siihen leikkisyyttä voisi rollaattorin käyttö olla entistä mieluaisampaa.

Suunniteltavaa rollaattoria ei ole tarkoitus valmistaa isoja määriä, joten yksittäisen rollaattorin hinta ei saisi nousta kovin korkeaksi. Alun perin kappalehinnaksi määritelty noin 300 euroa ei haastateltavien mukaan kuitenkaan ole summa, johon olisi pakko pyrkiä. Tärkeämpää on, että rollaattorista löytyvät tarvittavat ominaisuudet ja ei pyritäisi siihen, että annetun kappalehinnan vuoksi karsittaisiin tarvittavia ominaisuuksia pois. Haastattelujen pohjalta päädyttiin siihen, että tavoitteena on suunnitella rollaattori, josta löytyy tarvittavat perusominaisuudet, kuten esimerkiksi säätömahdollisuudet, mutta ei ylimääräisiä, vähemmän tarpeellisia ominaisuuksia, kuten istuinta tai lelukoria. Nämä ovat ominaisuuksia, joita voi lisäillä rollaattoriin tarvittaessa.

4 Markkinoilla olevien lasten rollaattoreiden havainnointi

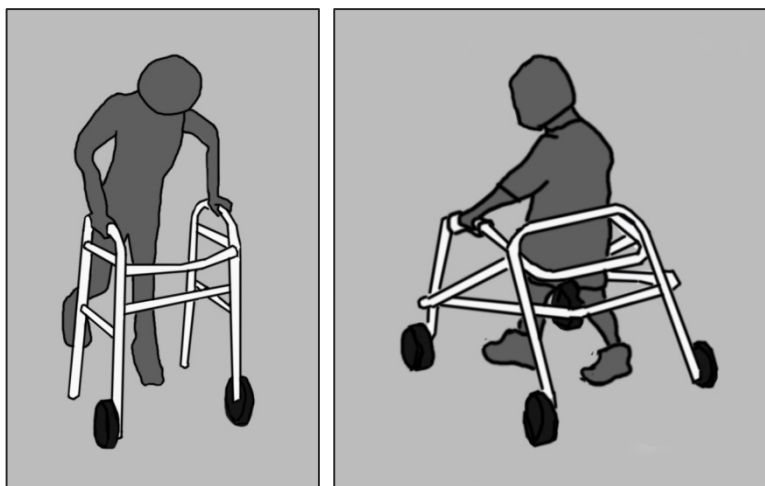
Tavoitteenani on selvittää lasten rollaattoreissa esiintyviä ominaisuuksia, havainnoida käyttäjää rollaattorin kanssa ja näiden perusteella arvioida, mitkä ominaisuudet rollaattorissa toimivat ja missä voisi olla parantamisen varaa.

4.1 Havainnointi

Tavoitteenani oli seurata liikuntarajoitteisia lapsia, jotka käyttävät rollaattoria. Alkuperäinen ajatus oli havainnoida lapsia esimerkiksi Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa, mutta tähän olisi pitänyt hakea tutkimuslupa, jonka saamiseen olisi mennyt aikaa. Koska siihen prosessiin olisi mennyt paljon aikaa, päädyin havainnoimaan videopätkiä, joissa lapset käyttävät rollaattoria. Katsoin suurin piirtein 25–35 videopätkää Youtube-Internetsivustoilta. Yksittäinen videopätkä kesti noin puolesta minuutista pariin minuuttiin. Tuona aikana ehti hyvin havainnoimaan ja etsimään ominaisuuksia, jotka rollaattorin suunnittelun kannalta voivat olla tärkeitä. Videoista ei ollut tarkoitus tehdä yleistyksiä eikä varsinaisesti analysoida niitä, vaan poimia niistä piirteitä, jotka saattavat olla hyödyllisiä suunnitteluprosessissa.

4.1.1 Ergonomia

Yksi ensimmäisistä asioista, jonka pistin merkille katsoessani videoita, oli yksilöllisyys. Videoissa esiintyvät lapset käyttivät kaikki rollaattoria hieman eri tavoilla, johtuen varmaankin vamman vaikeusasteesta. Rollaattoreita oli käytössä sekä vedettäviä että työnnettäviä. Vedettävissä versioissa lapsi on täysin rollaattorin sisällä, usein nojaten pehmustettuun selkäosaan. Tämä antoi lisää tukea lapselle. Työnnettävässä versiossa lapsi seiso i lähes rollaattorin ulkopuolella, nojaten jonkun verran eteenpäin.



Kuvat 14 ja 15. Rollaattoreiden käyttöasennot. Vasemmalla työnnettävä ja oikealla vedettävä rollaattori.

Videoiden perusteella näytti sille, että yhtä rollaattoria käytetään vain yhteen suuntaan, joko vetämällä tai työntämällä. Jotta rollaattoria pystyisi käyttämään molemmin suuntaisesti, on tärkeää testata, että rollaattori on vakaa käyttää molemmin päin. Kenties rollaattorin suunnittelu on helpompaa, jos tavoitteena on tehdä siitä vain yhteen suuntaan liikkuva.

Lapsen rollaattori on paljon leveämpi kuin aikuisen. Tämä johtunee siitä, että varsinkin nuori lapsi tarvitsee liikkumiseen enemmän tukipintaa. Kun terveen lapsen nopeimmat ja huomattavimmat liikemallien muutokset ilmenevät noin viiteen ikävuoteen mennessä, ovat muutokset CP-lapsen toiminnoissa hidastuneita ja ne voivat jatkua nuoruus- tai jopa aikuisikään asti (Bobath 1991, 6).

Oli täysin tapauskohtaista, minkälaisessa asennossa esimerkiksi lapsen kädet olivat. Niille ei näyttänyt olevan mitään tiettyä ergonomista asentoa, johon olisi pyritty. Siten myös rollaattorin korkeus vaihteli käyttäjittäin. Joillain korkeus oli vyötärön korkeudella, joillain jopa lähes kainalon korkeudella. Tämän voisi kuvitella olevan riippuvainen siitä, minkälaista tukea lapsi tarvitsee. Joillakin kädet makasivat kädensijoilla kyynärpäitä myöten, mutta useimmat ottivat kuitenkin vain pelkillä kämmenillä tukea. Videoiden perusteella rollaattoria käytettäessä tavoitteena ei ensisijaisesti ole löytää ergonomista asentoa, vaan kannustaa lasta liikkumaan rollaattorilla. Toki voi olla, että videoissa oli tapauksia, joissa vasta tutustuttiin rollaattoriin ja ergonomisen asennon opettelu tapahtuu myöhemmin. Mutta kuten jo totesin, videoilta ei voida tehdä yleistyksiä, koska niiden käyttötarkoituksista ja tilanteista ei tiedetä tarkemmin. Videoiden perusteella vaikutti kuitenkin siltä, että tavoitteena oli rollaattorin käytön kannustaminen eikä niinkään oikean asennon löytäminen. Pää tavoite yleisesti ottaen rollaattorin tai ylipäätään minkä tahansa apuvälineen käytöllä on pyrkiä löytämään hyvä käyttöasento.



Kuvat 16 ja 17. Erilaisia rollaattorin käyttöasentoja. Vasemmanpuoleisessa kuvassa käyttäjän kädet ovat selkeästi enemmän koukussa kuin oikeanpuoleisella.

Lapsella on hyvin tilaa liikkua rollaattorin sisällä. Jos lapsen jalat esimerkiksi eksyvät suunnasta, jonne lapsi oli kävelemässä, jalat eivät heti törmää rollaattorin runkoon, vaan rollaattorin sisäpuolella on sen verran tilaa, että lapsi voi helposti korjailla asentoa. Useimmissa tapauksissa huomasi, että kävely on usein epävakaata ja hidasta, eivätkä jalat tee suurta liikettä. Toisaalta tottuneet rollaattorilla liikkujat saattoivat juostakin rollaattorin kanssa.



Kuvat 18 ja 19. Rollaattorin käytön opettelua. Liikkuminen on vielä epävarmaa ja tukihenkilö on lähellä auttamassa.



Kuvat 20, 21 ja 22. Rollaattoriin tottuneet, vauhdikkaasti liikkuvat käyttäjät.

4.1.2 Rollaattoreissa esiintyvät ominaisuudet

Yllättävän usein rollaattoreissa on pienet pyörät. Pienet pyörät toimivat sisätiloissa, mutta rollaattorit on tarkoitettu sekä sisä- että ulkokäyttöön, joten on outoa, kuinka pieniä pyörät usein ovat. Varsinkin jos käyttäjä on omatoiminen ja pystyy liikkumaan rollaattorilla nopeasti, voivat pienet pyörät olla ongelma, jos kulkureitillä on esteitä. Pyörät olivat useimmiten sellaiset, että etupyörät kääntyvät. Tämä näytti helpottavan kääntymistä pienessäkin tilassa. Yhdessä rollaattorissa oli mahdollisuus laittaa etupyörät lukkoon niin, että mikään pyörästä ei käännä. Tämä voi olla hyvä asia, jos lapsi on esimerkiksi vasta aloittanut käyttämään rollaattoria ja liikkuu sillä epävarmasti. Kaikkien pyörien ollessa lukitut rollaattori ei vahingossa käännä mihinkään suuntaan, joten käyttäjä pystyy keskittymään pelkästään liikkumisen opetteluun.

Rollaattorit olivat useimmiten hyvin vakaita. Niissä pystyi heilumaan ja liikkumaan hyvin vapaasti ilman, että lapsen tarvitsisi miettiä tasapainoa tai pelätä kaatumista. Myös videoista näkee, että rollaattorin turvallisuus on ensisijainen asia. Vain yhdessä videossa rollaattorin tai itse asiassa kävelytelineen (edessä pyörät, takana kumitulpat) vakaus oli mielestäni huono. Kävelytelineellä saattoi helposti kaatua taaksepäin varsinkin jos käyttöasento ei ollut ihan oikea. Painopiste tuli helposti liian taakse (kuva 23). Tästä näki, että on tärkeää opetella apuvälineen käyttöä alan ammattilaisen kanssa ennen apuvälineen kotiin tuomista ja päivittäistä käyttöä.

Kädensijojen pituus oli usein kädelle juuri sopiva, samalla tavalla kuten esimerkiksi pyörissä. Kädensijat ovat lyhyet kenties tasapainon vuoksi. Jos kädensijat olisivat pitkät, olisi lapsella myös mahdollisuus ottaa ote useammasta kohdasta ja rollaattorin vakaus/tukevuus pitäisi miettiä niin, että eri käyttöasentoista huolimatta rollaattori on vakaa.



Kuva 23. Vasemmanpuoleisen rollaattorin painopiste näyttäisi olevan liian takana. Rollaattori voi olla epävaka, varsinkin jos sen käyttöä ei ole harjoiteltu. Videon aikana lapsi meinas horjautua muutaman kerran. Kuva 24. Oikeanpuoleisessa kuvassa näkee hyvin kädensijojen pituuden. Ne ovat useimmiten juuri sopivan kokoisia, eivät pitempiä.

Rollaattoreissa oli tapauskohtaisesti lisättyjä liikkumista tukevia osia. Näitä olivat esimerkiksi vyötärötuki, jalkojen väliin laitettava tuki ja rollaattorin yläosaan kiinnitettävä tanko, josta esimerkiksi vanhempi voi ohjata rollaattoria tarvittaessa työntämällä. Oli myös paljon tapauksia, joissa ei käytetty mitään ylimääräisiä tukia.



Kuvat 25 ja 26. Rollaattoreissa on usein käytössä lisätukia.

Rollaattorit ovat useimmiten kokoon taitettavia ja korkeuden säätö rollaattoreissa on lähestulkoon aina. Kokoon taitettavuus on varsinkin vanhemmille tarpeellinen ominai-

suus, jotta rollaattorin voi tarvittaessa taittaa pienemmäksi. Korkeuden säätö on myös hyvä olla, koska lapsi kasvaa nopeasti ja yhtä rollaattoria olisi tarkoitus käyttää noin kaksi vuotta.

Kuten jo aiemmin totesin, turvallisuus näkyi hyvin videoiden rollaattoreissa. Ne näyttävät vakailta ja jämäköiltä, sellaisilta, että ne eivät kaadu helposti. Rollaattoreissa näkyy myös paljon teknisiä osia ja apuvälinemäisyys korostuu. Lapsenmielisyyttä on usein hankala löytää paria mallia lukuun ottamatta. Väriltään rollaattorit ovat teräksenharmaita, väripisteinä esimerkiksi punaiset kädensijat. Joissain vanhemmissa malleissa on lapselle suunnattuja kirkkaita, iloisia värejä. Joissain on lisänä kori, johon lapsi voi laittaa leluja. Usein rollaattorit näyttävät siltä, että koska rollaattoreita valmistetaan pieni määrä, ei kaikkia ominaisuuksia, kuten ulkomuotoa, suunnitella yksityiskohtaisesti. Yleisin tapa tehdä rollaattorista lapsenmielinen ovat kirkkaat iloiset värit. Kaksi rollaattoria on löytynyt, jotka sekä ulkomuodoltaan että käyttöominaisuuksiltaan vaikuttavat enemmän mietityiltä kokonaisuuksilta.

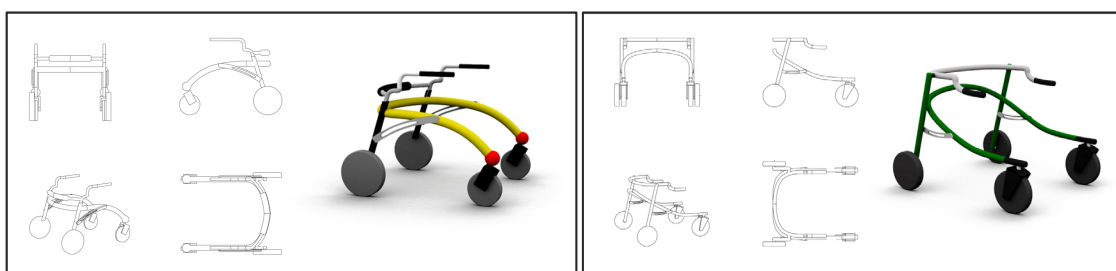


Kuvat 27 ja 28. Lasten rollaattoreiden yleinen ulkomuoto.



Kuvat 29 ja 30. Vasemmalla Crocodile – niminen rollaattori. Oikealla Nurmi Neo – niminen rollaattori. Rollaattoreiden ulkomuodot ovat miellyttävämpiä verrattuna aikaisempiin lasten rollaattoreihin.

Crocodile ja Nurmi Neo -nimiset rollaattorit (kuvat 29 ja 30) ovat ulkomuodoiltaan enemmän lapsenmielisiä. Ne näyttävät myös vakailta ja helposti ohjattavilta. Etupyörät ovat molemmissa takapyöriä pienemmät ja ne kääntyvät. Mallinsin nämä kaksi rollaattoria (kuvat 31 ja 32) suurin piirtein oikeilla mitoilla, jotta voin vertailla niiden mittasuhteita omiin rollaattori-ideoihini. Esimerkiksi pyörien akselivälit, kädensijojen sisämitat sekä rollaattorin äärimitat ovat kiinnostavia ja tarpeellisia mittoja, jotta voin ottaa niistä mallia suunnitellessani rollaattoria.



Kuvat 31 ja 32. Mallinnukset Crocodile- (yllä) ja Nurmi Neo-rollaattoreista.

4.2 Johtopäätökset

Lasten rollaattorit ovat turvallisia, vakaita apuvälineitä. Niissä panostetaan liikuntarajoitteisen lapsen mahdollisimman itsenäiseen liikkumiseen. Vaihtoehtoja rollaattoreista löytyy runsaasti ja eri lapsille löytyvät varmasti sopivat rollaattorit. Korkeuden säätö

takaa yhden rollaattorin sopivuuden lapselle pitemmäksi ajaksi ja kokoon taittuvuus mahdollistaa rollaattorin helpon kuljettamisen esimerkiksi autossa.

Isoimpana ongelmana tämänhetkisissä lasten rollaattoreissa ovat mielestäni pyörät ja rollaattorin ulkomuoto. Pyörien koko vaikuttaa paljon siihen, kuinka helppo rollaattorin kanssa on liikkua. Kenties lapsen ei olekaan tarkoitus liikkua vaikeamaastoisissa paikoissa, mutta pienet pyörät voivat tehdä pienetkin esteet hankaliksi ylittää. Rollaattorin ulkomuodon on tarkoitus motivoida lasta käyttämään rollaattoria. Nykyisistä rollaattoreista ei usein löydy lapsenmielisyyttä, joten lapsi ei välttämättä pidä rollaattorilla liikkumisesta.

5 Suunnittelutyön tavoitteet ja raja

Tässä kohtaa rajaan suunnittelutyön ja asetan sille tavoitteet. Koska opinnäytetyö toteutetaan muotoilun näkökulmista, tavoitteisiin ei kuulu esimerkiksi mekaanisten ominaisuuksien suunnittelu. Pyrin kuitenkin miettimään, mitä mekaanisia ominaisuuksia rollaattorissa voisi olla. Ne ovat olennainen osa kokonaisuutta ja vaikuttavat rollaattorin muihin ominaisuuksiin, kuten käytettävyyteen ja ulkomuotoon. Tässä luvussa käyn läpi rollaattorissa tarvittavat ominaisuudet, sen visuaaliset tavoitteet ja käyttäjien kannalta olennaiset tavoitteet.

5.1 Tarvittavat ominaisuudet

Rollaattorin täytyy olla turvallinen käyttää. Missään olosuhteissa se ei saa olla vaaraksi käyttäjälleen. Tämä pitää huomioida esimerkiksi pyörissä. Pyörien pitää olla umpinaiset niin, että lapsen jalka ei vahingossa kiilaudu pyörään. Myös esimerkiksi kokoon taittamisen säädön lukitus ei saa olla lapsen ulottuvilla niin, että lapsi voi vahingossa avukaista lukituksen. Rollaattorin pitää ulkomuodoltaan ohjata käyttäjää käyttämään rollaattoria oikein, jotta esimerkiksi väärässä kohdassa rollaattoria olemisen takia käyttäjä ei menetä tasapainoa ja kaadu. Rollaattorin käyttö pitää opetella yhdessä apuvälinealan ammattilaisen kanssa, mutta oikea rollaattorin käyttöasento pitäisi olla helppo löytää.

Rollaattoria käytetään sekä sisä- että ulkotiloissa, niin kotona kuin julkisissakin paikoissa. Rollaattorin leveys on noin 500 millimetriä, jotta se mahtuu helposti oviaukoista. Rollaattorin pyörien pitää olla tarpeeksi isot, jotta niillä pääsee pienien esteiden yli helposti. Lisäksi joko etu- tai takapyörien pitää olla kääntyvät, jotta rollaattorilla pystyy helposti kääntymään ahtaammissa paikoissa. Yleisesti ottaen kääntyvät pyörät ovat rollaattoreissa edessä, mutta tämä asia on tarkoitus testata hahmomallin avulla, jonka jälkeen päätän, kummat pyöristä ovat kääntyvät. Jotta rollaattori olisi helppo ottaa mukaan esimerkiksi autoon, on hyvä että siinä on kokoontaittumisominaisuus.

Koska lapsi kasvaa nopeasti, täytyy rollaattorissa olla korkeuden säätöominaisuus. Säätövaraa tulisi olla noin 150 millimetriä. Lapsi käyttää yhtä rollaattoria noin kaksi vuotta, joten säätövaraa ei tarvitse olla enempää. Jos säätövaraa olisi enemmän, pitäisi rollaattorin olla kenties myös pitempi ja leveämpi, jotta rollaattorin vakaus säilyisi.

Edellä olevien ominaisuuksien lisäksi rollaattorissa tulee olemaan jarrut. Jarruja pitää olla kahdenlaiset: parkkijarru ja käyttöjarru. Näiden lisäksi voi miettiä, miten esimerkiksi vyötärötuen voi kiinnittää rollaattoriin. Myös muita lisätukien kiinnitysmahdollisuuksia rollaattoriin pyrin miettimään.

5.2 Visuaaliset tavoitteet

Koska rollaattori suunnitellaan lapselle, pitää rollaattorissa olla leikkimielisyyttä. Rollaattorin ulkomuodosta ei saa ensimmäisenä tulla mieleen apuväline vaan tuote, joka on suunniteltu lapsille. Rollaattorissa pitää olla iloisia värejä, tytöille ja pojille voisi kummallekin miettiä oman värin. Toisaalta väri voi olla myös sukupuolineutraali, jolloin riittäisi yksi värivaihtoehto. Rollaattorin ulkomuodon pitää olla kepeä, leikkisä ja iloinen. Rollaattorissa pitää olla jokin kohta, johon lapsi voi ripustaa lelukorin. Kaikkia ylimääräisiä osia pyrin välttämään. Nykyisissä rollaattoreissa korostuvat usein ruuvit ynnä muut säätömekanismit. Suunniteltavassa rollaattorissa pyrin siihen, että rollaattorin leikkisä ulkomuoto veisi huomiota pois teknisistä osista. Rollaattorin on tarkoitus olla selkeä, yksinkertainen kokonaisuus ilman ylimääräisiä osia.

Rollaattorin pitää olla leikkimielinen, kuitenkin unohtamatta sen ensimmäistä ja tärkeintä ominaisuutta, eli turvallisuutta. Rollaattorin pitää myös näyttää turvalliselle ja vakaalle.

5.3 Käyttäjien kannalta olennaiset tavoitteet

Suunniteltavan rollaattorin on tarkoitus palvella käyttäjiänsä mahdollisimman monipuolisesti. Tärkeimmät asiat ovat turvallisuus, käytettävyys ja käyttäjän motivoiminen. Rollaattorin käytön pitää olla helppoa monenlaisessa ympäristössä ja se pitää olla helppo puhdistaa. Säättöominaisuuksien pitää olla mahdollisimman yksinkertaisia käyttää, jotta esimerkiksi rollaattorin taittaminen kokoon onnistuu helposti. Rollaattorin on tarkoitus helpottaa käyttäjien arkea, joten käytön yksinkertaisuus pitää huomioida kaikissa yksityiskohdissa.

6 Suunnitteluprosessi

Tässä osuudessa käyn läpi suunnitteluprosessin vaihe vaiheelta. Kerron suunnittelun lähtökohdasta ja siitä, miten lähdin viemään ideaa eteenpäin. Käyn läpi suunnitteluprosessin kokonaisuudessaan ja lopuksi esittelen konseptin, mikä suunnittelusta syntyi.

6.1 Ideoiden luonnostelu

Lähden suunnittelemaan rollaattoria tuotekehitysprojektin konsepti-idean pohjalta. Finch-tuotekehitysprojektissa saatu konsepti-idea toteutettiin aikavälillä syksy 2010-tammikuu 2011. Myös projektissa tärkeä huomioon otettava asia oli leikkimielisyys. Suunnittelun lähtökohtana syksyllä toimi lasten maailma. Aloitin suunnittelun tekemällä ideamappeja lasten leluista, leikeistä ja ylipäättään lapsia ympäröivästä maailmasta. Alkuideat rollaattorin muodoista olivat lennokkaita ja vähemmän toteutuskelpoisia. Tavoitteena tuolloin oli kuitenkin irtautua sanoista rollaattori ja apuväline, joten suunnittelun lähtökohtana lennokkaat ajatukset olivat toivottuja.

Alkuideoiden jälkeen lähdin hakemaan rollaattorin muotoon pyörämäisyyttä. Pyörä on hyvin jokapäiväinen käyttöesine, joten mietin sen sopivan aiheeseen hyvin. Kolmipyöräistä rollaattoria eri versioineen pyörittelin papereilla jonkun aikaa, mutta kolme pyörää tekevät rollaattorista vähemmän vakaan, joten se ajatus hylättiin.

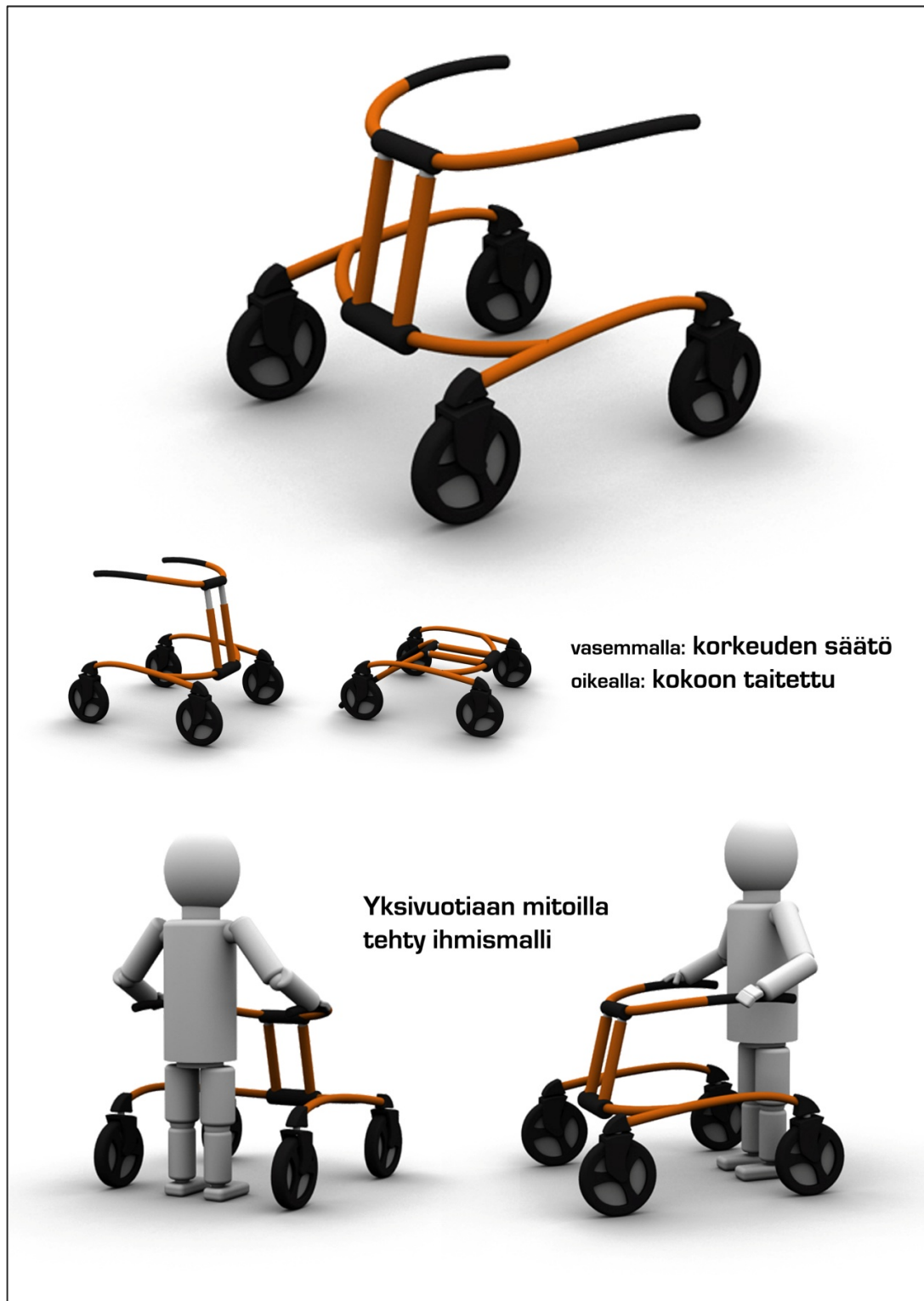
Ideoinnin alkuvaiheessa mietin leikkimielisyyttä paljon erilaisilla kuvioilla ja rollaattorin yksityiskohdilla. Nämä kuviot ja yksityiskohdat karsiutuivat kuitenkin projektin viimeisestä konsepti-ideasta pois. Pyrin siihen, että rollaattorin leikkisyys tulisi esille enemmän sen muotokielestä.

Tuotekehitysprojektin konsepti-ideasta on kaksi eri versiota. Toisessa rollaattorin keskiosassa on muovinen kuori. Tässä versiossa rollaattorin kokoontaittumismekanismi on tehty kaasujousella. Kaasujousi on peitetty muovikuorella, jotta rollaattori olisi lapselle turvallinen käyttää. Myös kaasujousen mekaniikka olisi ollut rumasti esillä, joten muovinen kuori sen päällä olisi tarpeellinen. Muovikuoressa on läpinäkyvä muovitasku, johon lapsi voi laittaa haluamansa kuvan ja tehdä rollaattorista näin omannäköisensä (kuva 33).



Kuva 33. Tuotekehitysprojektin rollaattori-idean kaksi hieman eri versiota. Vasemmalla manuaaliset säätömahdollisuudet ja oikealla kaasujousen kanssa.

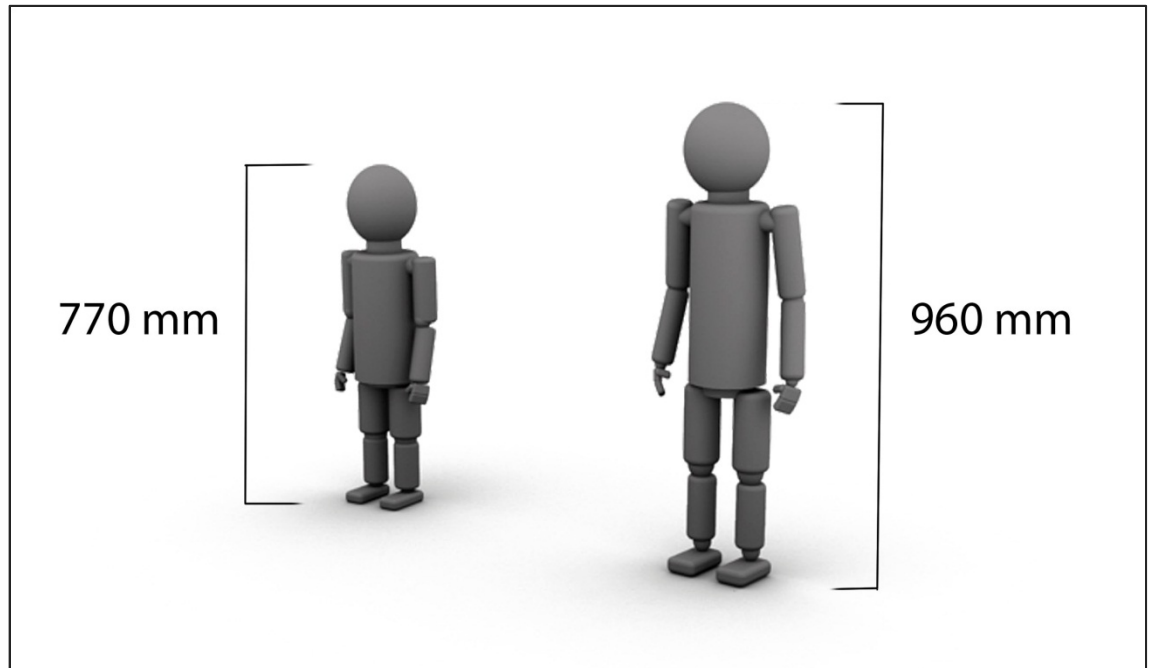
Toinen versio rollaattorista on samanlainen, mutta korkeuden ja kokoon taittamisen mekaniikka on manuaalinen. Tällöin keskiosaan ei tarvitse laittaa muovista kuorta ja yleisilme on näin kevyempi. Lähdin kehittämään tätä versiota eteenpäin, koska korkeuden ja kokoon taittamisen säätö manuaalisesti on luotettavampi vaihtoehto. Tuotekehitysprojektin aikana emme ehtineet kokeilla kaasujousen toimivuutta, joten pidän manuaalisia säätömahdollisuuksia parempana vaihtoehtona. Kaasujousen koko ja ulkonäkö toisivat lisähaasteita rollaattorin ulkomuodon suunnittelulle. Se toisi myös lisäosia ja siten lisää hintaa rollaattorille. Kaasujousen käytölle rollaattorissa pitäisi löytää perusteita ennen kuin sitä päädyttäisiin käyttämään.



Kuva 34. Rollaattori-idea, jonka pohjalta lähdin kehittämään rollaattoria eteenpäin.

Konsepti-idea ei ehditty tuotekehitysprojektin aikana tehdä hahmomalliksi asti. Hahmomallista olisi voinut tehdä kaksi kappaletta: 1:1- kokoisena sekä aikuiselle skaalattuna, jolloin sen ominaisuuksia olisi aikuinenkin voinut testata. Pelkkien mallinnusten pe-

rusteella rollaattoria voi kuitenkin jonkun verran tarkastella. Tein ihmismallit, yksi- ja kolmevuotiaat, joilla voi kokeilla rollaattorin mittasuhteiden toimivuutta.



Kuva 35. Mallinuksissa käytetyt yksi- ja kolmevuotiaiden lasten hahmot.

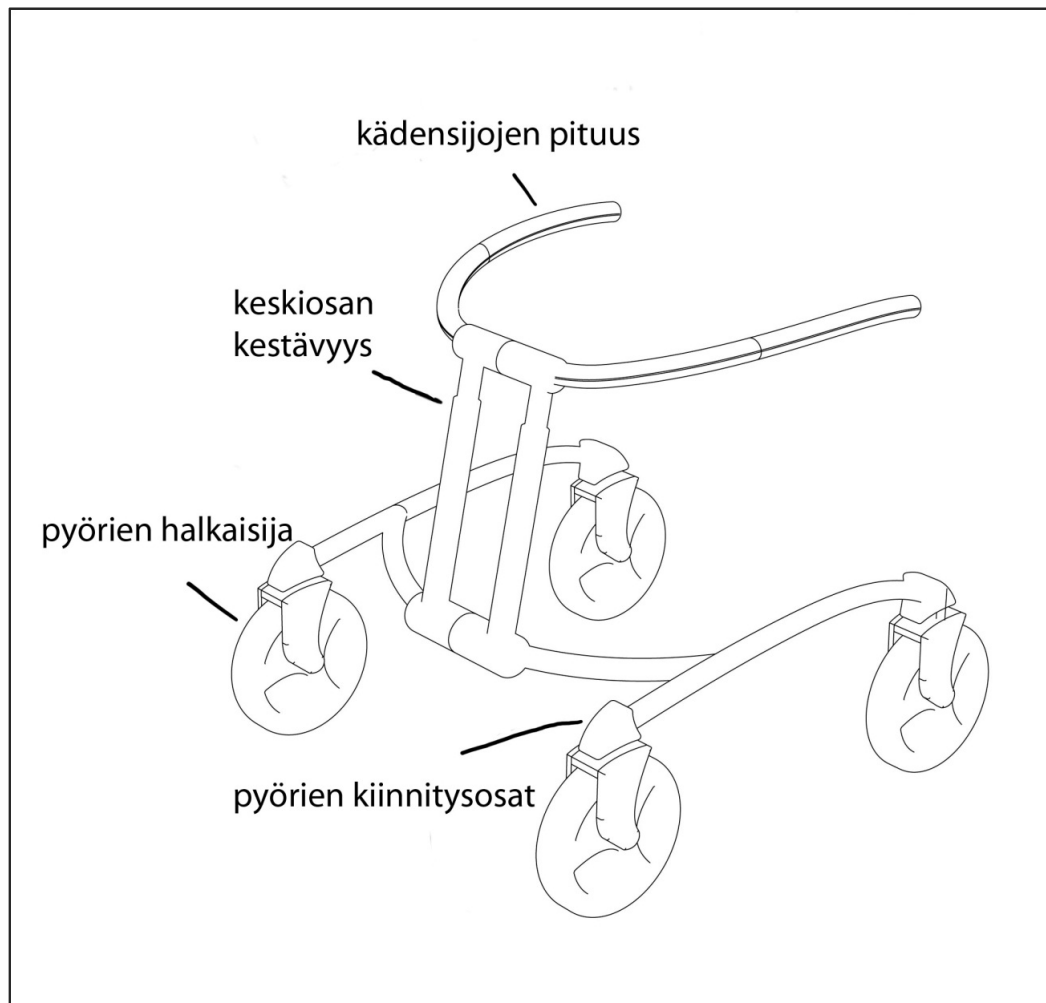
Tuotekehitysprojektin aikana ehdimme miettimään idean pääpiirteet. Konsepti-idean seuraava vaihe on alkaa tarkastella sen yksityiskohtia. Konsepti-idea tarkasteltaessa lapsimallin kanssa huomaan ensimmäisenä asiana, että kädensijat ovat todennäköisesti liian pitkät. Seurattuani videopätkiä ja katsottuani rollaattoreiden kuvia eri Internet-sivuilta ovat niissä kädensijat suurin piirtein rollaattorin keskellä katsottuna rollaattoria sivusta päin. Kädensijojen pituus tulee todennäköisesti lyhenemään.

Pyörien halkaisija on tällä hetkellä 150 millimetriä, eli ne ovat reilun kokoiset. Tulen testaamaan rollaattoria hieman pienemmillä pyörien halkaisijoilla. Pyörien ei kannata olla paljon pienemmät, mutta kokeilen sentin tai kahden verran pienemmällä halkaisijalla, jotta voin tarkastella, miten se vaikuttaisi rollaattorin ulkomuotoon.

Pyysin myös insinööriopiskelijan mielipiteen konsepti-ideaan, koska hän pystyy tarkastelemaan rollaattoria eri näkökulmista ja antaa huomionarvoisia kommentteja rollaattorin suunnittelulle. Hän mainitsi rollaattorin keskiosasta, että se ei välttämättä ole tarpeeksi kestävä sellaisenaan. Siihen kannattaisi tehdä jokin poikittain oleva osa tukemaan tankoja. Aion muuttaa keskiosaa siten, että siihen tulee jokin poikittain oleva osa.

Renkaiden kiinnitysosia tulen miettimään lisää. Tavoitteena on löytää valmiit kiinnitysosat, joten niiden ulkomuoto tulee muuttumaan. Ylipäättään suunniteltavan rollaattorin on tarkoitus rakentua pitkälle valmiista olemassa olevista osista, joten suunnitellesani rollaattorin ulkomuotoa pidän tämän asian mielessä.

Mietin suunnitteluprosessissa, minkälainen taittumismekanismi ja korkeuden säätöominaisuus rollaattorissa tulee olemaan. Tarkoitukseni ei ole pureutua niihin syvällisemmin, mutta pyrin miettimään, mitä ne voisivat olla.

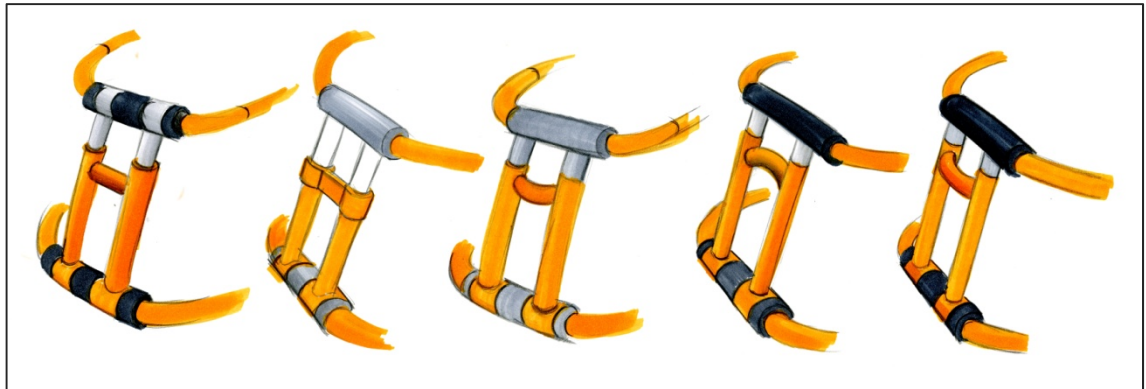


Kuva 36. Konsepti-idean kehittämiskohteet.

Tämänhetkisessä ideassa on myös paljon hyviä ominaisuuksia, joiden takia halusin jatkaa suunnittelua sen pohjalta. Rollaattorin alaosa on lennokkaan mallinen ja se näyttää ketterältä kulkuvälineeltä. Aion kehittää kyseistä ideaa eteenpäin, mutta teen sen rinnalle myös lisää ideoita, koska en halua jumittua yhteen ideaan vielä tässä vaiheessa.

Lähden siis kehittämään ideaa eteenpäin tuotekehitysprojektin tuotoksesta. Tämä idea kantoi nimeä Simpleone!. Nimi oli Simpleone!, koska rollaattorin tavoite oli olla yksinkertainen ja helppo käyttää.

Lähdin liikkeelle kehittämällä Simpleone!-n muutamia ominaisuuksia eteenpäin. Tavoitteenani oli keksiä rollaattorin keskiosaan, eli pystyssä oleviin tankoihin, jokin poikittaisosa, joka tukisi tankoja. Ilman tukiosaa rollaattorin rakenne ei olisi välttämättä tarpeeksi kestävä. Tein muutaman erilaisen luonnoksen tuesta ja yritin kehittää tuesta muuhun rollaattorin sopivan osan. Mietin että tämä osa voisi toimia myös koukkuna esimerkiksi lelukorille, joten tuella olisi jokin muukin käyttötarkoitus. Päädyin lopulta muotoon, joka olisi ulospäin kaareva, ja olisi siten osa rollaattorin muuta muotoa (kuva 37, oikeanpuoleisin piirros).



Kuva 37. Luonnoksia keskiosan poikittaistuesta.

Seuraavaksi mietin pyörien kokoa. Alkuperäinen pyörien halkaisija oli 150 millimetriä. Joissain tekemissäni mallinnuksissa pyörät näyttivät erittäin isoilta, joten päätin kokeilla pyöriä hieman pienemmillä halkaisijoilla. Huomasin, että joko 140 tai 130 millimetriä halkaisijaltaan oleva pyörä olisi sopiva. 150 millimetrin halkaisija voi olla aika suuren näköinen, ja toisaalta 120 millimetriä on jo aika pieni. Paljon pyörän koko ei siis tule muuttumaan, mutta pientä säätöä saattaa tapahtua.

Lyhensin rollaattorin kädensijojen pituutta, jotta rollaattori olisi vakaampi. Otin noin 50 millimetriä pois ja silti pituutta jäi vielä hyvin, jotta lapsi pystyy ottamaan hyvän otteen kädensijoista.

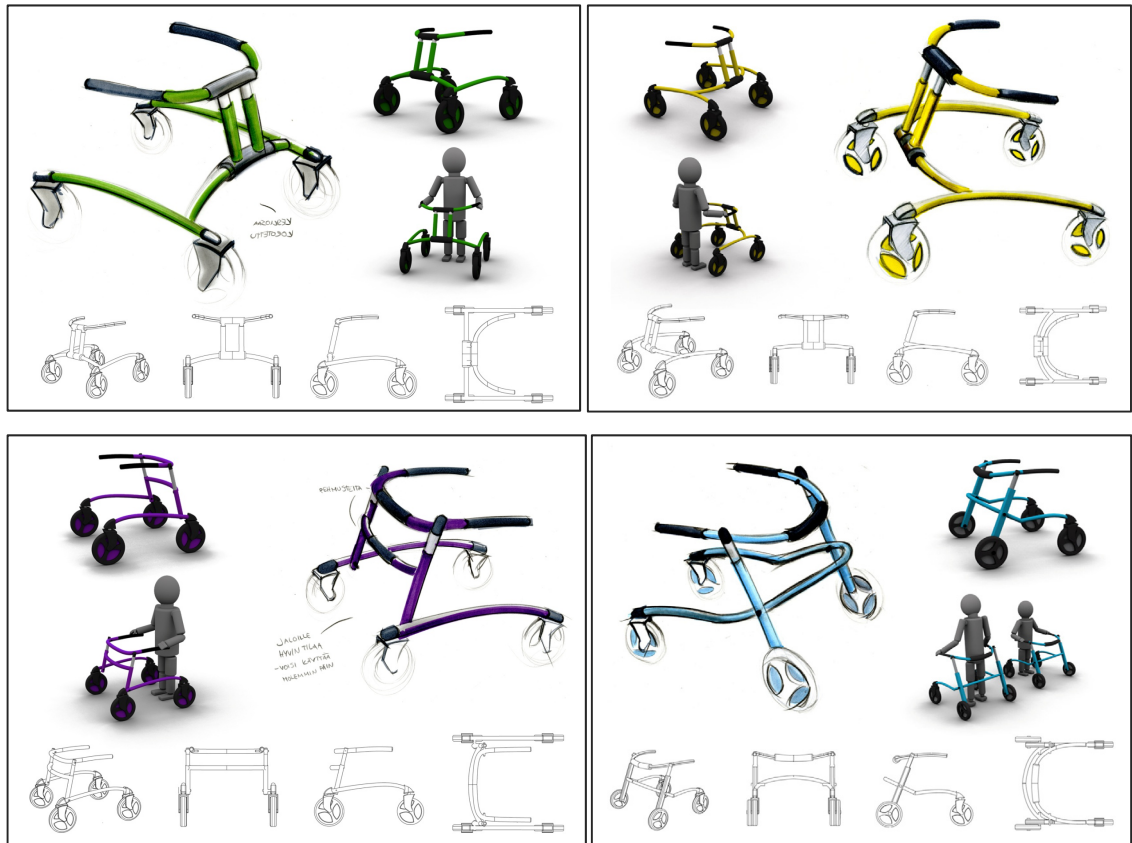
Kuvassa 38 on kehitetty versio Simpleone!-sta. Tehdyt muutokset olivat eniten silmiin pistäviä asioita ja jos päätyisin tähän ideaan, tulisin kehittämään sitä vielä eteenpäin. Mutta ulkomuoto tulisi suurin piirtein näyttämään tältä. Olennaiset muutokset tapahtuivat pyörissä, jotka hieman pienenevät. Kädensijat myös lyhenivät, jotta rollaattori olisi vakaampi ja se karsisi erilaisia rollaattorin käyttöasentoja. Keskiosaan tuli myös poikittaistukiosa, jotta rollaattorin rakenne olisi kestävämpi.



Kuva 38. Korjailtu versio Simpleone!-sta.

Tein Simpleone!-n rinnalle muutaman hyvin samantyyppisen idean lisää. Halusin näillä kokeilla, voisiko samaa ideaa hieman muuttamalla saada parempaa lopputulosta aikaiseksi.

Nämä vaihtoehdot ovat siis Simpleone!-n kaltaisia, mutta joitain yksityiskohtia on muutettu. Ideoissa mietin muutoksia lähinnä keskiosaan, koska Simpleone!-ssa huolen aiheenani oli muun muassa se, että siinä oleva keskiosa saattaisi olla jalkojen tiellä. Uusilla, hieman muutetuilla ideoilla tavoitteenani oli kokeilla erilaisia mahdollisia ratkaisuja tähän ongelmaan. En varsinaisesti löytänyt yhtä hyvää ratkaisua vaihtoehtoisilla ideoilla, vaan ennemmin uusia, vähän toisenlaisia ideoita Simpleone!-n rinnalle.



Kuva 39. Eri ideoita, lähtökohtana SimpleOne!

Jotta pääsisin kokeilemaan joitain rollaattorin ominaisuuksia, päätin tässä kohdassa tehdä hahmomallin. Koska aikaa ei ollut paljon, tein hyvin yksinkertaistetun hahmomallin kertopuusta, jotta pääsisin nopeasti testausvaiheeseen. Hahmomallilla pyrin kokeilemaan pyörien kääntyvyyttä. Halusin selvittää, kumpi on parempi, kääntyvät taka- vai etupyörät. Lisäksi halusin kokeilla keskiosaa, että tuleeeko se jalkojen tielle. Halusin kokeilla myös, pystyykö hahmomallia käyttämään molempiin suuntiin. Koska hahmomalli skaalattiin aikuiselle, mutta samoilla mittasuhteilla kuin lapsen rollaattori, ei testaaminen tuo välttämättä oikeaa käsitystä siitä, onko rollaattori hyvä lapselle. Siksi päätavoitteekseni otin pyörien kääntyvyyden kokeilemisen. Tein hahmomallin suurin piirtein samoilla mitoilla, kuin kuvassa 39, ylhäällä vasemman puoleinen vihreä luonnos on.



Kuvat 41, 42 ja 43. Kuvia hahmomallista.

Hahmomallilla tehty kokeilut auttoivat jonkin verran suunnittelussa. Koska kaikki hahmomallin ominaisuudet kuitenkin poikkeavat oikean rollaattorin ominaisuuksista, pitää tuloksiin suhtautua pienellä varauksella.

Hahmomalli skaalattiin aikuisen, tässä tapauksessa 170 cm pitkän, mitoilla. Hahmomalli ei itselle tuntunut ergonomiselle, koska kädensijat olivat niin kaukana toisistaan. Tarkoitukseni ei kuitenkaan ollut varsinaisesti kokeilla sitä ominaisuutta, joten en arvioinut sitä sen tarkemmin.

Päätavoitteenani oli testata pyörien kääntyvyyttä. Kummat ovat paremmat, kääntyvät taka- vai etupyörät? Tässä pitää muistaa, että hahmomallin pyörät ovat todella pienet, joten testausta ja sen tuloksia ei voi suoraan verrata oikeasti rollaattoreissa käytettäviin, paljon suurempiin pyöriin. Kokeilin ensi pyöriä niin, että kaikki pyörät kääntyvät. Hahmomallin ohjaus tuntui erittäin hankalalta, mutta halusin kokeilla tätäkin vaihtoehtoa. Kokeilin seuraavaksi kaikkia pyöriä lukittuina niin, että mikään pyöristä ei käänny. Tällä tavalla liikkuminen oli huomattavasti helpompaa kuin niin, että kaikki pyörät saisivat kääntyä. Kulmissa kääntyminen oli hankalaa ja työlästä, joten tässäkin vaihtoehdossa on parannettavaa. Toisaalta silloin, kun lapsi vasta opettelee liikkumaan rollaattorilla, voi kaikkien pyörien kääntymättömyys olla hyvä asia, jotta lapsi pystyy rauhassa opettelemaan rollaattorilla liikkumista eikä esimerkiksi vahingossa käänny rollaattorin kanssa.

Seuraavaksi kokeilin vuorotellen etu- ja takapyörien kääntyvyyttä. Ensimmäisillä kokeilukierroilla en oikein osannut sanoa, kumpi vaihtoehto olisi parempi. Eroa ei heti huomannut ja tuntui, että molemmat voisivat tavallaan olla hyviä vaihtoehtoja. Kauemmin kokeiltuani ja liikkuessani käytävillä hahmomallin kanssa, päädyin siihen, että kääntyvät etupyörät ovat parempi vaihtoehto. Kun takapyörät olivat kääntyvät, oli kääntyminen hankalampaa. Kun kääntymisen oppi, se onnistui hyvin. Kääntyminen oli kuitenkin huomattavasti sujuvampaa ja itsestään selvempää, kun etupyörät olivat kääntyvät. Koska rollaattorin käyttäjä on nuori, liikuntarajoitteinen lapsi, päätin että voisi olla loogisempaa, jos etupyörät ovat kääntyvät. Tällöin lapsen ei tarvitse keskittyä siihen, miten rollaattorilla on tarkoitus kääntyä, vaan kääntyminen tapahtuu lähes itsestään. Päädyin siihen, vaikka toisaalta, jos takapyörät olisivat kääntyvät, voisi liikkuminen olla vakaampaa, koska rollaattori ei tuolloin kääntyisi niin helposti. Pyörissä on kuitenkin tarkoitus olla kitkaa, jotta ne eivät käänny äkkiarvaamatta. Lisäksi rollaattorin alaosassa pitää olla sen verran painoa, että sekin tuo hieman vastusta ja tekee rollaattorilla kulkemisesta vakaata. Joten kääntyvät etupyörät ovat mielestäni hyvä ratkaisu.

Työnnettäessä hahmomallia keskiosa ei ollut häiritsevästi tiellä. Vedettäessä huomasi heti, että jalat törmäilisivät siihen jatkuvasti. Vaikka keskiosa ei työnnettäessä ollutkaan tiellä, mieleen tuli silti, että se voisi olla korkeammalla, jotta esimerkiksi lapsen innostuessa juoksemaan jalat eivät törmäisi siihen.

Hahmomallia testattaessa esille nousi rollaattorin vakauden tärkeys. Lapsi ei kulje rollaattorilla yhtä vakaasti ja varmasti kuin aikuinen, joten rollaattorin pitää olla erittäin tukeva ja vakaa. Videopätkiä katsoessani mietin, että yllättävän usein kädensijat ovat aika korkealla. Hahmomallia testaillessani mieleen tuli, että koska lapsen pää on suhteessa paljon painavampi kuin aikuisen, on kenties hyvä, että painopistettä on siirretty usein vyötäröltä ylöspäin. Jos lapsen kävely on muutenkin epävakaata, voi liikkumista vaikeuttaa entisestään matalalla oleva painopiste.

Hahmomalli oli hyvin vakaa, juuri sen takia, että se oli niin leveä. Käyttäjä voi vapaasti heilua hahmomallissa ja jonkin verran kurottautua yli kädensijojen ilman, että hahmomalli kaatuisi.

Tärkein asia, mitä hahmomallin testauksella selvisi, olisi pyörien kääntyvyys. Valitsin etupyörät kääntyviksi, koska rollaattorin kääntäminen on varsinkin pienessä tilassa helppoa. Lisäksi jo olemassa olevissa lasten rollaattoreissa kääntyvyys on etupyörissä, joten valitsin tämän vaihtoehdon suunniteltavaan rollaattoriin. Kaikki pyörät suunniteltavassa rollaattorissa voisivat olla sellaiset, että niiden kääntyvyyden pystyy lukitsemaan, jotta käyttäjälle voidaan valita, mikä olisi paras ratkaisu. Näin myös sen takia, että rollaattoria pystyisi käyttämään molemmin suuntaisesti.

Hahmomallin teon jälkeen en tiennyt, mikä jo tehdyistä ideoista olisi sellainen, että sitä kannattaisi lähteä kehittämään eteenpäin. Opinnäytetöiden välikritiikissä sain ehdotuksen, että minun kannattaisi kokeilla ihan uusia ideoita. Joten päätin aloittaa suunnittelun lähestulkoon alusta. Tuntui, että olin jumittunut yhteen ideaan liiaksi enkä päässyt sen kehittäessä eteenpäin. Joten lähdin luonnostelevaan aluksi kaikkia mahdollisia erilaisia muotoja. Tavoitteenani oli irtautua aiemmista ideoista kokonaan, jotta voisin aloittaa puhtaalta pöydältä. Ensin kävin läpi kaikkia mahdollisia muotoja, joista lähdin valitsemaan ja kehittämään eteenpäin. Tässä huomasi sen, että koska aihetta oli käsitellyt tätä ennen jo aika kauan, noin puoli vuotta, tuntui erittäin vaikealta suunnitella ihan uusia muotoja. Osa johtui siitä, että tiesi jo jonkun verran rollaattorin mahdollisista rakenteista, joten suunnittelussa ajautui kerta toisen jälkeen siihen, että uutta ideaa oli hankala suunnitella, koska tiesi sen olevan hankala toteuttaa.



Kuva 44. Suunnittelun aloittaminen uudelleen.

Vaikka suunnittelun aloittaminen alusta tuntui paikoittain hankalalta, sai siitä kuitenkin uusia ideoita. Jotkut ideat olivat samantyyppisiä kuin jo tehdyt, mutta niihinkin oli jotain uutta saanut uudelleen luonnostelemalla. Tässä vaiheessa aloin miettiä enemmän myös sitä, kuinka tärkeää on se, että rollaattorin ulkomuoto kielii turvallisuudesta, vaikka se olisi lapsenmielinen ja leikkisä. Näiden kahden yhdistäminen tuntui aika haasteelliselta. Päätin keskittyä luonnosteluvaiheessa hieman enemmän siihen, että ulkomuotoon saisi lapsenmielisyyttä, ja miettiä turvallisuuden tunnetta vasta enemmän siinä vaiheessa, kun olen päätenyt johonkin ideaan ja lähtenyt viemään sitä eteenpäin. Pyrin luonnosteluvaiheessa piirtämään ideoita, joissa näkyisi vauhdikkuus. Näitä ideoita piirsinkin eteenpäin ja tein eri versioita niistä. Tässä vaiheessa pyrin siihen, että välttäisin suunnittelemasta samanlaista alakeskiosaa, kuin Simpleone!-ssa oli. Päätin, että koska se voi olla häiritsevästi jalkojen tiellä, pyrin tekemään erilaisia keskiosan ratkaisuja. Päädyin muutamaa vaihtoehtoon, joissa näkyi vauhdikkuus ja aiempaan ideaan verrattuna erilaisuus (kuva 45). Päätin viedä näitä ideoita eteenpäin mallintamalla niitä ja katsomalla, toimivatko piirretyt ominaisuudet yhtä hyvin kolmiulotteisina.



Kuva 45. Kehittyneempiä ideoita alarivillä.

6.2 Ideoiden karsiminen

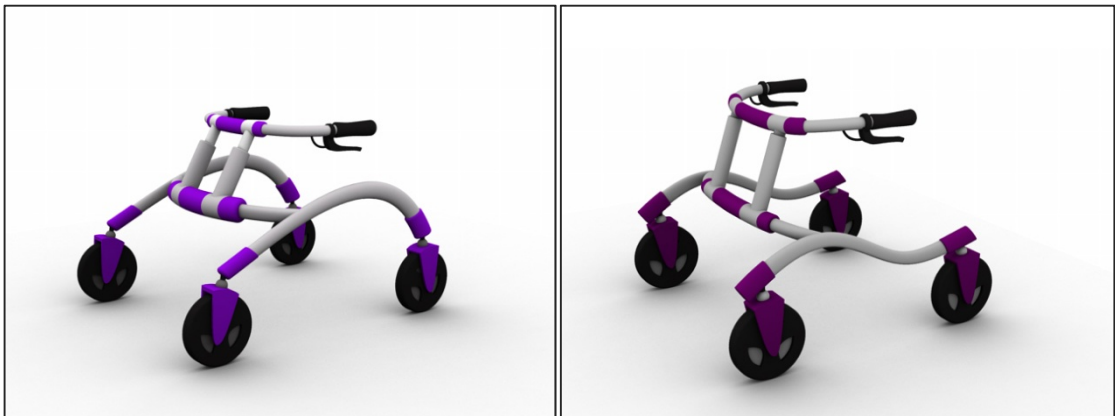
Luonnoksista syntyi mallinnuksia, joihin sain mielestäni tarpeeksi vaihtoehtoja, joista pystyin jatkamaan suunnittelua. Kuten jo aiemmin totesin, koska projekti oli alkanut puoli vuotta sitten, oli haastavaa suunnitella rollaattoria täysin puhtaalta pöydältä. Uusista mallinnuksista löytyy paljon samoja ominaisuuksia kuin aiemmasta ideasta. Yksi hyvä kommentti välikritiikissä oli putken muodon miettiminen. Simpleone!a en ollut miettinyt vielä yksityiskohtia myöten, mutta siinä olin käyttänyt pelkästään pyöreää putkea. Mallinnuksissa huomasi heti eron, kun putkeen toi uutta muotoa. Olin kenties miettinyt rollaattoria liikaa sen kannalta, että sen pitää olla edullinen kappalehinnaltaan. Tämä kenties esti kaiken niin sanotun ylimääräisen suunnittelun rollaattoriin alkuvaiheessa. Lisäksi nykyisissä rollaattoreissa ei yleensä näe hydroformattua putkea, joten tällaisen tekniikan käyttäminen rollaattorin valmistuksessa ei tullut mieleeni ennen välikritiikkiä. Koska se tuo heti erilaista ilmettä mallinnuksiin, haluan totta kai käyttää sitä konsepti-ehdotuksessa.

Tekemäni mallinnukset tässä vaiheessa eivät ole viimeisen päälle hiottuja. Tässä vaiheessa pyrin jatkamaan luonnostelua kolmiulotteisesti ja kokeilemaan muotojen toimivuutta. Tarkoituksenani oli poimia näistä mallinnuksista muutama kehityskelpoinen idea ja jatkaa niiden suunnittelua.



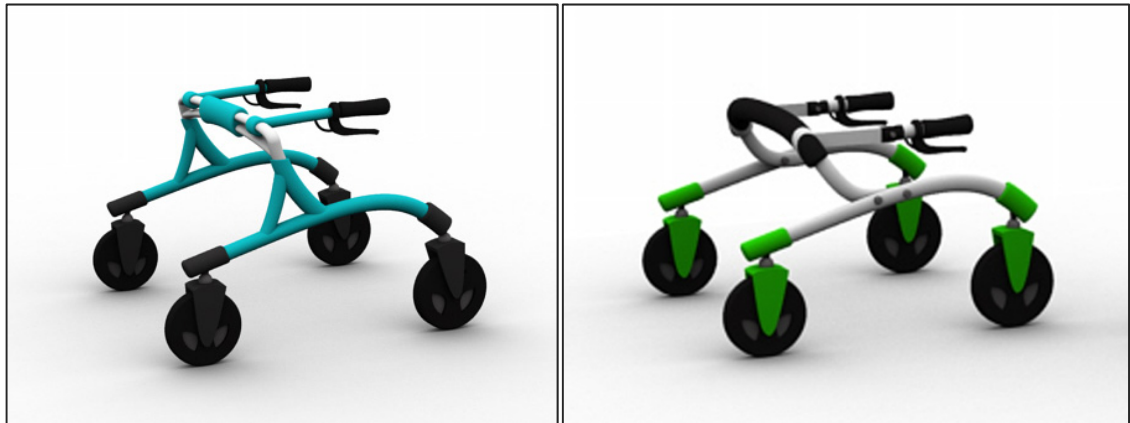
Kuva 46. Erilaisia putken muotoja.

Kuvien 47 ja 48 mallinnukset olivat ensimmäisiä ideoita, joista itse pidin. Vasemmanpuoleisessa mallinnuksessa ulkomuodosta tulee samaan aikaan mieleen säikähtänyt kissa sekä virtaviivaisuus. Toki ideassa on kehittävää mutta halusin kokeilla pyöriä yhdistävän putken taivuttamista reilusti kaarelle. Tässä ja oikeanpuoleisessa mallinnuksessa molemmissa on samantyyppinen keskiosa, joka Simpleone!:ssa tuntui olevan jalkojen tiellä. Näissä ideoissa, varsinkin oikeanpuoleisessa, on tämä keskiosa ylempänä kuin Simpleone!:ssa, joten jalat eivät yhtä helposti osuisi keskiosaan. Mutta juuri keskiosan takia voi näitä ideoita käyttää vain yksisuuntaisesti eli työntämällä. Vedettäessä jalat todennäköisesti osuisivat keskiosaan. Pidän kovasti oikeanpuoleisen mallinnuksen pyöriä yhdistävästä kiemuraisesta putkesta. Tarkoituksena olisi kuitenkin suunnitella molemmin päin käytettävä rollaattori, joten voi olla että nämä ideat eivät toimi. Jos näistä ideoista kumpaakaan en muuten jatkaisi eteenpäin, haluaisin kuitenkin käyttää oikean puoleisen kiemuraista putkea mahdollisesti jossain toisessa ideassa.



Kuvat 47 ja 48. Ideointia.

Seuraavaksi kokeilin ideoita, joissa alakeskiosa jää avonaiseksi (kuvat 49 ja 50). Rakenteeltaan tällaisiin ideoihin on helpompi suunnitella sen käyttöä molemmin suuntaisesti. Pidín erityisesti oikeanpuoleisesta ideasta, koska siinä mietin säätöominaisuutta hieman eri tavalla. Siinä oli myös vauhdikkuutta, mutta jäin vielä tässä vaiheessa miettimään sen viemistä eteenpäin. Vasemmanpuoleinen ei mallinnettuna näyttänyt niin hyvälle kuin piirroksissa. Päätin, että en vie sitä eteenpäin. Kenties sitä muokkaamalla johonkin suuntaan ja miettimällä kokonaisuutta olisi siitä saanut paremman näköisen. Tässä ideassa minua olisi kiehtonut sivuosa, joka rakentuu kahdesta toisiinsa yhdistyvistä putkesta. Tämä olisi ollut rakenteeltaan tukeva. Kokonaisuutena se ei kuitenkaan vaikuttanut tarpeeksi mielenkiintoiselta, joten päätin olla valitsematta sitä. Sen sijaan jäin vielä miettimään oikeanpuoleista mallinnusta, koska sen yleisilmeessä on vauhdikkuutta. Asia, joka tässä arveluttaa, on säätömekanismin kestävyys. Mekaniikkaan pitäisi tutustua paremmin.



Kuvat 49 ja 50. Ideointia.

Seuraavat kolme mallinnusta ovat hyvin samantyyppisiä (kuva 51). Pyrin pienillä muutoksilla kokeilemaan, mikä mallinnuksista näyttäisi hyvälle. Alaosa on kaikissa kolmessa samanlainen. Tein pieniä muutoksia kädensijojen muotoihin, sekä keskellä olevaan poikittaisosaan. Mietin keskimmäisen tai oikeanpuoleisen suunnittelua eteenpäin. Molemmissa on vain se ongelma, että rollaattorin korkeutta säädettäessä paljon (15 senttimetriä), siirtyy rollaattorin painopiste liian eteen ja se voi silloin kaatua. Säätömekaniikkaa ja kokonaisuutta pitäisi siis suunnitella vielä paljon eteenpäin.



Kuva 51. Ideointia.

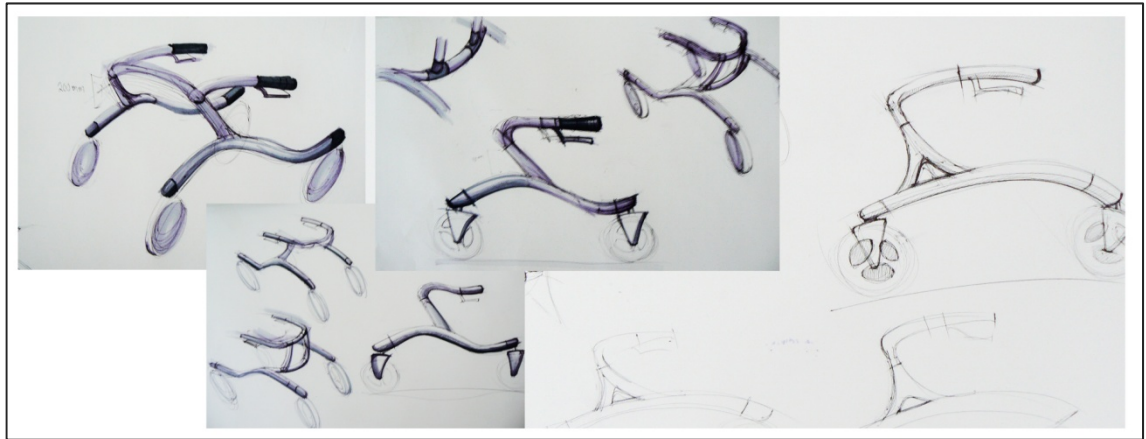
Seuraavat ideat ovat keskenään myös hyvin samantyyppisiä (kuva 52). Itse pidän oikeanpuoleisesta, koska siinä on vauhtia. Ehkä kokonaisuutena se on vähän levoton ja sitä pitäisi miettiä eteenpäin, mutta pidän sen yleisilmeestä. Loput kolme mallinnusta näyttävät liikaa jo olemassa olevilta rollaattoreilta, joten niitä en aio jatkaa eteenpäin. Niistä toisaalta löytyy turvallisuuden tunnetta ja ulkomuoto vaikuttaa vakaalta ja tukevalta. Nämä mallinnukset pidän mielessäni, jotta voin palata niihin tarvittaessa myöhemmin tavoitellessani turvallisuuden tunteen saamista ulkomuotoon.



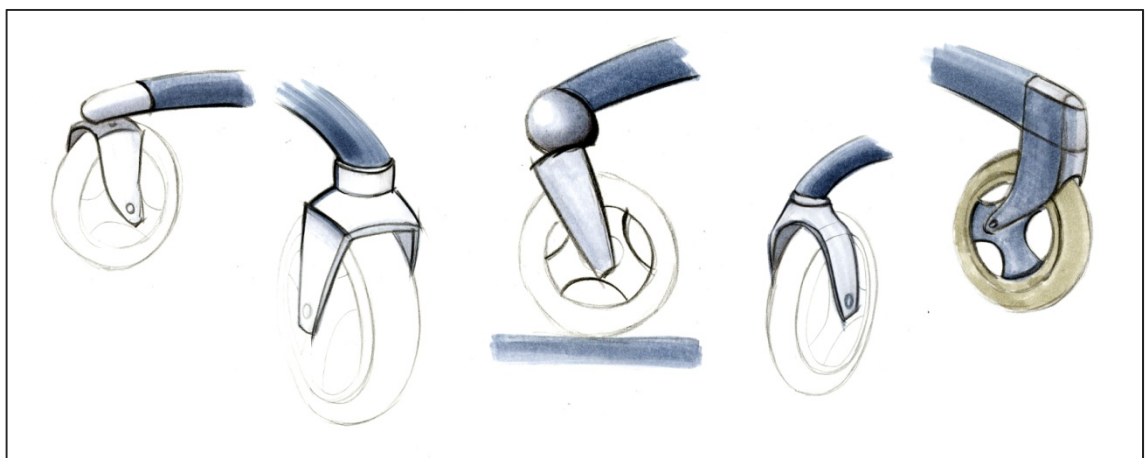
Kuva 52. Ideointia.

Ideoinnin jälkeen jatkoin suunnittelua hieman vielä piirtäen, jotta hahmotin, minkälaisesta ulkomuotoa mallinnusten jälkeen lähden tavoittelemaan (kuva 53). Mallintamalla ideat sain tuntumaa sille, mille haluan suunniteltavan rollaattorin näyttävän. Vauhdikkuus on esiintynyt jo muutaman kerran ideoissa. Haluan tavoitella vauhdikkuuden tunnetta rollaattoriin ja juuri se voisi olla rollaattorin leikkimielinen piirre. Verrattuna senioreille suunniteltuihin rollaattoreihin lapsen rollaattorin pitää olla vauhdikas, koska niin on usein lapsikin.

Aloin miettiä myös pyörän kiinnitysosan muotoa. Pyrin miettimään osaa niin, että se näyttäisi kuuluvan muuhun rollaattoriin saumattomasti. Kokeilin erinäköisiä vaihtoehtoja, ja päädyin siihen, että sen pitää olla virtaviivaisen ja lempeän näköinen (kuva 53).



Kuva 52. Ideoiden hahmottelua lisää paperilla.



Kuva 53. Pyörän kiinnitysosien hahmottelua.

Tein tässä vaiheessa moodboardin siitä, mitä haen rollaattorin ulkomuodolla (kuvat 54,55 ja 56). Moodboard koostuu kolmesta kuvasta, jotka kertovat suunniteltavan rollaattorin piirteistä. Ensimmäisessä kuvassa (vasemmalla) on lasten pyörä. Pyörä on vauhdikkaan ja jätävän näköinen. Keskellä olevassa kuvassa on jänis. Jänis kuvastaa myös vauhdikkuutta ja rollaattorissa voisi olla jokin eläinmäinen olento, jotta se kuvastaisi sitä, että tuote on suunniteltu nimenomaan lapselle. Oikeanpuoleisessa kuvassa on toinen lasten pyörä. Tämä siksi, että suunniteltavan rollaattorin pitää olla värikäs. Tytöille ja pojille voisi suunnitella omat värivaihtoehdot.

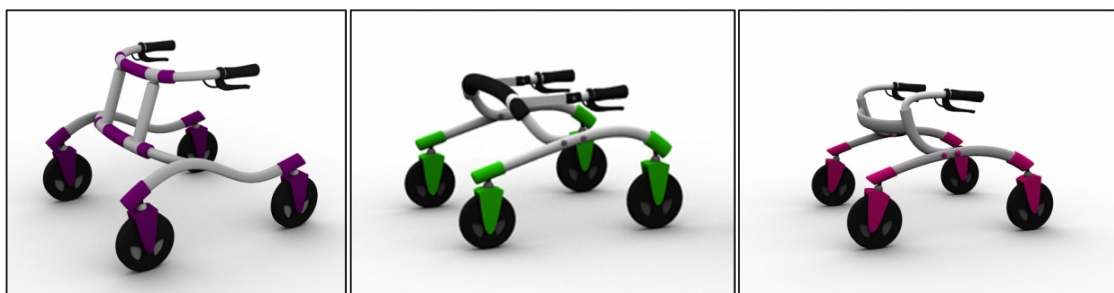


Kuvat 54, 55 ja 56. Moodboard.

Päätin lähteä jatkamaan kuvien 57, 58 ja 59 ideoita. Niissä oli ominaisuuksia, joita halusin rollaattoriin. Halusin kehittää niitä eteenpäin ja katsoa, mikä tarjoaa eniten toivottuja ominaisuuksia. Nämä mallinnukset eivät siis olleet loppuun asti mietittyjä, ja kaikissa oli vielä joitain minua häiritseviä ominaisuuksia.

Vasemman puoleisessa ideassa on vikana se, että tuollaisenaan sitä ei voi käyttää molempiin suuntiin. Tavoitteenani on tehdä molempiin suuntiin käytettävä rollaattori, joten ideaa pitää miettiä, että miten siitä saisi mahdollisimman monikäyttöisen.

Keskimmäisestä ideasta muodostui pikkuhiljaa lempi-ideani, koska sen ulkomuodossa on jotain hyvin hellyttävää ja lapsenomaista. Kuitenkin esimerkiksi säätöominaisuus mietityttää vielä, joten sen suunnittelua pitää jatkaa. Oikean puoleinen idea on virtaviivainen ja myös sympaattinen. Sen ongelma vain voi olla korkeuden säätö, koska painopiste voi siirtyä liian eteen nostettaessa rollaattorin kädensijoja ylöspäin.

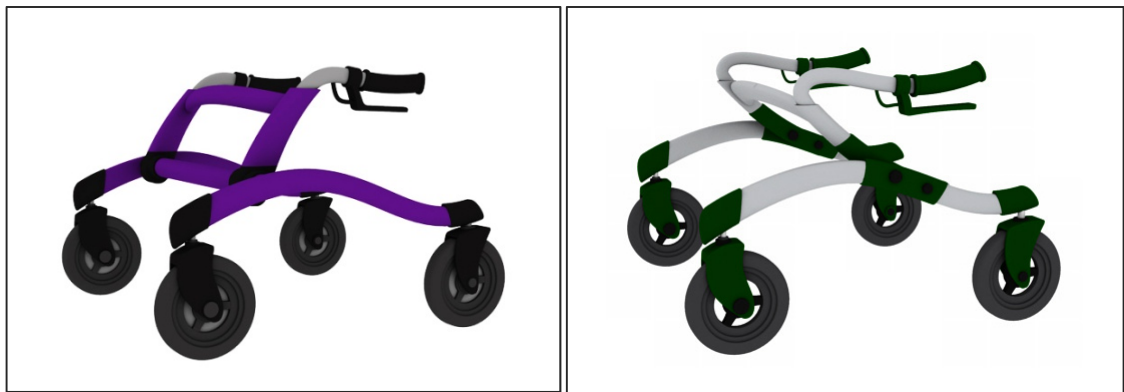


Kuvat 57, 58 ja 59. Jatkettavat ideat.

Jatkaessani näistä ideoista eteenpäin, pyrin miettimään suunniteltavaa rollaattoria mahdollisimman eheänä kokonaisuutena. Halusin, että lopputulos olisi mahdollisimman yksinkertainen ja pelkistetty, ilman ylimääräisiä osia. Tein neljä eri versiota edellisten ideoiden pohjalta. Kolme niistä on samantyyppisiä ja yksi on selkeästi erilainen. Tämä erilainen idea on kuva 60 (violetti). Sen idea lähti kuvasta 57. Se muuttui aika paljon aiemmasta versiosta. Aiemmassa versiossa minua häiritsi hieman pyöriä yhdistävä tan-

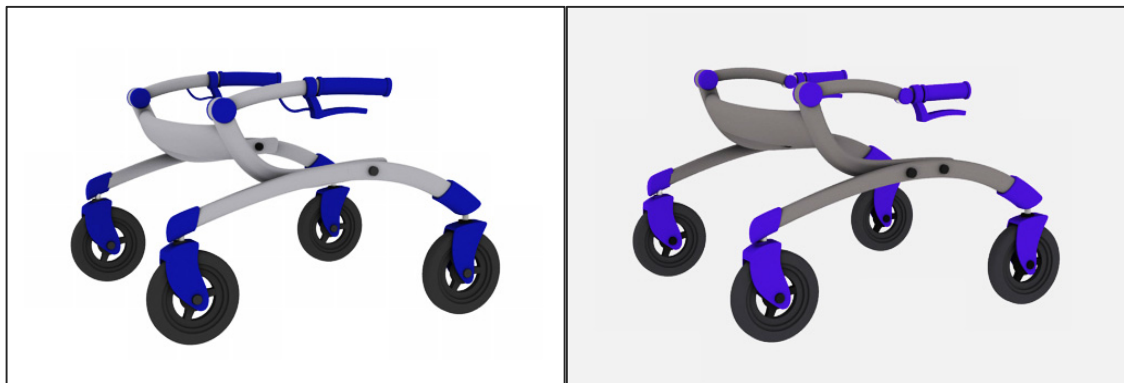
ko, koska siinä kaari oli erittäin kiemurainen ja se ei sopinut hyvin yhteen muodoltaan yksinkertaisen yläosan kanssa. Uudessa ideassa loivensin pyöriä yhdistävää tankoa ja toin yläosaan muotoa lisää. Tässä versiossa myös pystyssä olevat tangot ovat kauempana toisistaan kuin alkuperäisessä. Tämä sen takia, että kokonaisuus olisi eheämmän oloinen ja jotta paino jakautuisi isommalle alueelle. Lopputulos on mielestäni hauska, aaltoileva muodoiltaan.

Seuraava idea on ideoiden 57 ja 59 yhdistelmä. Se on toimivan näköinen kokonaisuus ja se näyttää kulkuvälineeltä, jolla pääsee nopeasti eteenpäin (kuva 61). Tässä on kuitenkin vielä ongelmana korkeuden säätö, koska painopiste siirtyy edelleen liian eteen. Tätä täytyisi miettiä vielä eteenpäin.



Kuvat 60 ja 61. Kehitettyjä ideoita.

Seuraavat kaksi ideaa ovat kehitettyjä ideoita kuvien 58 ja 59 ideoista. Niissä on kummassakin mielestäni hauska yleisilme. Vasemmanpuoleisessa korkeuden säätö tapahtuu tankojen molempien päiden kulman asentoa vaihtamalla (kuva 62). Oikeanpuoleisessa pystyssä oleva tanko pysyy paikallaan ja korkeuden säätö tapahtuu kahden akselin avulla, jotka on sijoitettu pystytangon yläpäähän ja toinen kädensijan alkuun (kuva 63).



Kuvat 62 ja 63. Kehitettyjä ideoita.

Päädyin valitsemaan idean kuvassa 62. Siinä on ominaisuuksia, joita olen yrittänyt tavoitella suunnitteluprosessin aikana. Tarvittavat ominaisuudet on mietitty siinä hyvin, joten tämän idean pohjalta lähdin jatkamaan suunnittelua eteenpäin.

Tätä rollaattori-ideaa pystyy käyttämään molempiin suuntiin. Painopiste on suurin piirtein keskellä, katsottuna sivulta, joten sen käyttö molempiin suuntiin on mahdollista. Kädensijojen asennon pystyy säätämään haluttuun kulmaan, jotta jokaiselle käyttäjälle löytyy oikea käyttöasento.

Pyörien halkaisija on 140 millimetriä. Ne ovat tarpeeksi suuret, jotta niillä pääsee helpommin pienien esteiden yli. Mietin myös että pyörien keskiosassa voisi olla heijastimet, jotta hämärällä on turvallista liikkua.

Rollaattorin yleisvaikutelma on kepeä, mutta myös jämäkkä. Keskellä rollaattoria oleva paksu poikittain oleva tanko toimii tukipintana, josta lapsi saa tarvittaessa lisätukea. Siihen voisi tarvittaessa lisätä pehmusteen, jos se on tarpeen. Tanko toimii myös korin pidikkeenä, jotta pehmolelut ynnä muut lapsen tavarat on helppo ottaa mukaan.

Kokeilin erilaisia värejä rollaattoriin (kuva 64). Halusin, että väritys olisi selkeä ja iloinen, ei kuitenkaan liian räikeä tai kirkas. Aluksi mietin samaa väriä niin pojille ja tytöille, mutta lopulta päätin kuitenkin tehdä kaksi väri vaihtoehtoa.



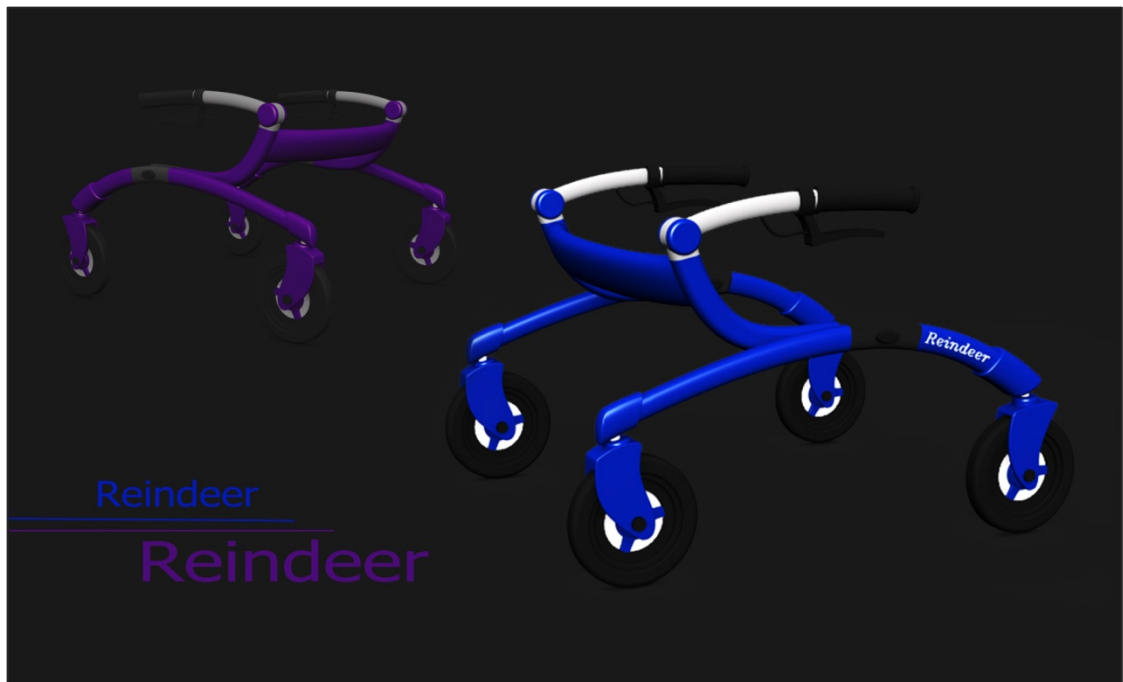
Kuvat 64 ja 65. Eri väri vaihtoehtojen kokeilua.

6.3 Valmiin konseptin esittely

Valmiin konsepti-idean nimi on Reindeer. Nimen taustalla ei ole sen suurempaa tarinaa. Halusin että siinä olisi kenties jotain suomalaista ja jotain joka kuvaisi jotain eläintä. Olen tyytyväinen lopputulokseen. Konsepti-ideassa yksityiskohtia, kuten mekaniikkaa, ei ole vielä mietitty, mutta uskoisin että rollaattori voisi toimia kuvissa esitettyjen tyyppisillä säätöominaisuuksilla. Insinööri-opiskelija piti myös tästä ideasta ja uskoi, että se on paljon parempi ratkaisu, kuin mitä Simpleone! oli.

Valitsin rollaattorin väreiksi sinisen ja violetin. Värit ovat aika tummia. Ajattelin, että tummat värit voisivat olla hyvät käytön kannalta, jotta ulkona liikuttaessa rollaattorissa ei heti näy kaikki liat niin helposti. En halunnut värin olevan liian kirkas tai silmiinpistävä, vaan rauhallinen.

Rollaattorissa käytettäviä materiaaleja en käy tässä vaiheessa tarkemmin läpi, mutta esimerkiksi rollaattorin runko voisi olla alumiinia ja kädensijat muovia, jotta niistä on mukavampi pitää kiinni. Muovi-osia rollaattorissa voivat olla myös esimerkiksi mekaniikkaa suojaavat osat.



Kuva 66. Valmis konsepti-idea.



Kuva 67. Reindeer eri kulmista.

Konsepti-idean tavoite on olla mahdollisimman yksinkertainen käyttää. Rollaattorin säätöominaisuudet opetellaan ennen rollaattorin kotiin viemistä, mutta silti käyttäjälle on

aina mukavampaa, jos säätöominaisuudet ovat helppokäyttöisiä. Koska rollaattorilla on mahdollista liikkua molempiin suuntiin, on pyörien oltava mahdollista olla sekä kääntyvät että lukittavat. Näissä kuvissa en ole mallintanut pyörien lukitusta, mutta lopullisessa versiossa lukitusmahdollisuus tulisi olemaan. Myöskään kädensijojen säädön mekaniikkaa en ole mallintanut yksityiskohtaisesti, koska en vielä tiedä, mitä osia siihen tarkkaan ottaen kuuluu. En tässä ota tarkemmin kantaa säätöominaisuuksiin, koska ne ovat vielä suunnittelematta. Jos ja kun rollaattoriin tulee näiden osien lisäksi muita rollaattorin säätöön liittyviä osia, ne voisivat väriltään olla hillityt, muuhun rollaattoriin sopivat, jotta ne sulautuisivat kokonaisuuteen. Seuraavissa kolmessa kuvassa on yksityiskohtia rollaattorista.



Kuva 68, 69 ja 70. Rollaattorin yksityiskohtia.

Seuraavissa kuvissa on havainnollistettu rollaattorin säätömahdollisuuksia. Rollaattoria pystyy säätämään korkeussuunnassa (noin 150 millimetriä). Korkeuden säätö tapahtuu kuvan osoittamalla tavalla (kuva 71). Rollaattorin pystyy myös taittamaan kokoon, jolloin sen korkeudeksi jää vajaa 30 senttimetriä. Suunniteltu rollaattori on kooltaan muutenkin varsin pieni, matalin käyttökorkeus on vajaa 40 senttimetriä. Silti mielestäni koontaitettavuus on hyvä ominaisuus rollaattorissa, koska voi tulla tilanteita, joissa rollaattori pitää esimerkiksi väliaikaisesti saada pienempään kokoon.



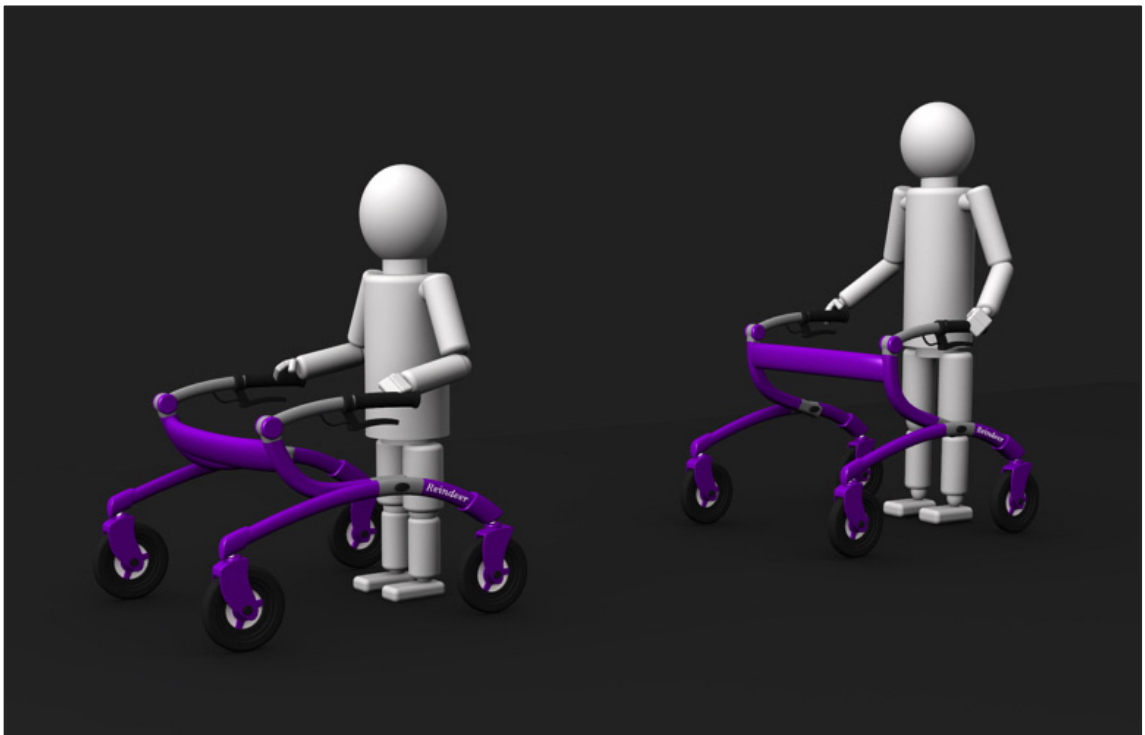
Kuva 71. Rollaattorin korkeuden säätö.

Jotta rollaattorin asentoa olisi helppo muokata käyttäjälleen sopivaksi, on hyvä, että kädensijojen kulmaa pystyy muuttamaan. Kädensijojen kulman säätöominaisuus on rollaattorissa myös korkeuden säädön takia, jotta kädensijan saisi korkeutta säädettäessä oikeaan asentoon (kuva 72).



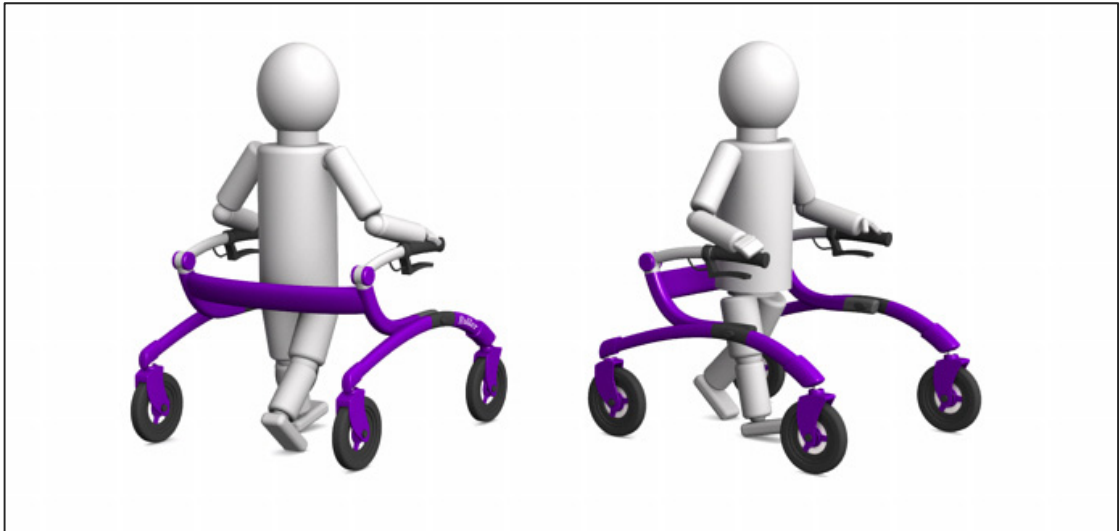
Kuva 72. Kädensijojen eri käyttöasentoja.

Seuraavassa kuvassa on kaksi eri-ikäistä rollaattorin käyttäjää. Vasemmalla oleva hahmo on 1-vuotias lapsi ja oikealla oleva on 3-vuotias lapsi. Rollaattorin ulkomuoto muuttuu paljon, kun sen korkeutta nostetaan. Tämä on asia, joka kaipaava vielä jatkosuunnittelua. Leikkisyys katoaa hieman rollaattorin ollessa yläasennossa. Suunnittelun aikana huomasin, että rollaattorissa pitää olla tarpeeksi pituutta ja leveyttä, jotta nostettaessa kädensijoja ylöspäin rollaattori pysyy vakaana. Tätä asiaa pitää vielä miettiä kokonaisuutena eteenpäin.

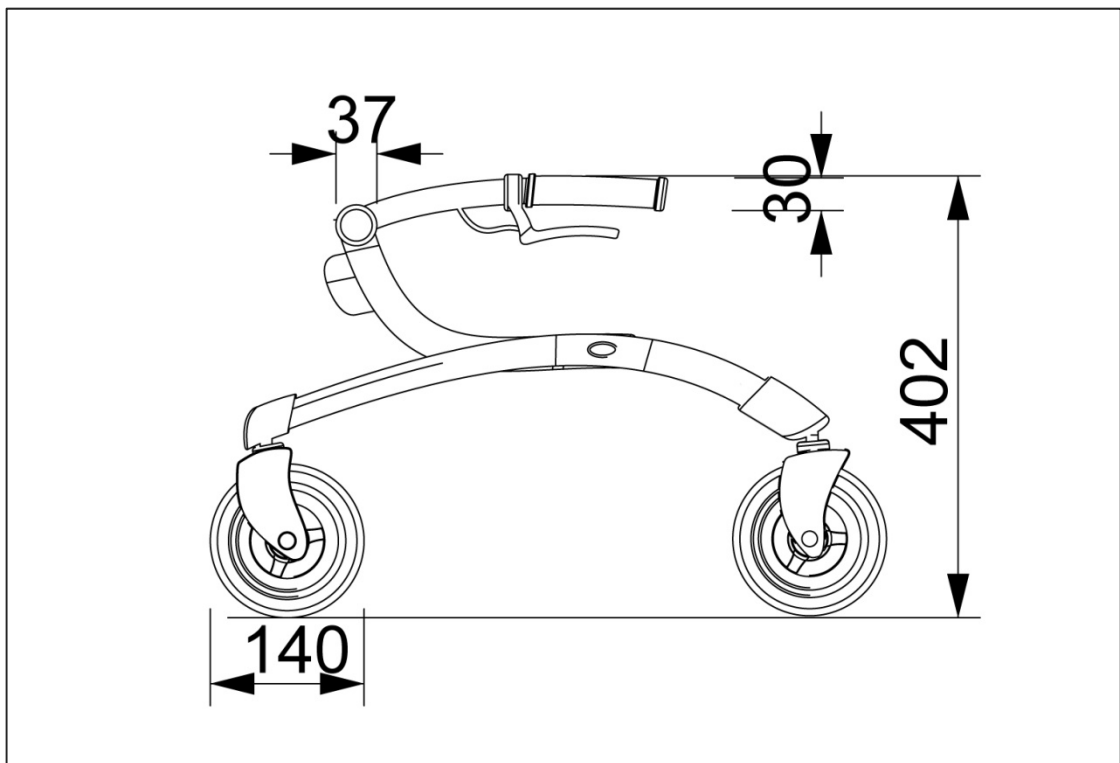


Kuva 73. 1- ja 3-vuotiaat lapset.

Rollaattoria on mahdollista käyttää molempiin suuntiin. Tämä pitää totta kai kokeilla prototyypillä, että kuinka käyttäjäystävällinen rollaattori on käyttää kumpaankin suuntaan. Mallinnusten perusteella rollaattorin molemmin puolinen käyttö pitäisi olla mahdollista. Prototyypillä voisi kokeilla myös sitä, kuinka tukevalta rollaattori tuntuu. Kuvassa 74 1-vuotias käyttää rollaattoria vetämällä sitä perässään.



Kuva 74. Rollaattorilla liikkuminen vetämällä.



Kuva 75. Rollaattorin sivuprofilin piirustus.

6.4 Jatkokehitys

Konsepti-idea on kokonaisuutena mielestäni mielenkiintoinen ja toimiva. Siitä löytyy leikkimielisyyttä ja kepeyttä, joita alun perin tavoittelin. Rollaattori on myös jämäkän näköinen ja siten turvallisen oloinen. Itse olen tyytyväinen konsepti-ideaan ja tämän pohjalta lähdemme yhdessä insinööri-opiskelijan kanssa kehittämään rollaattoria eteenpäin ja suunnittelemaan prototyyppiä.

Yksi seuraavista tavoitteista on alkaa etsiä osia rollaattoriin, jotta rollaattorin voisi mallintaa uudestaan osilla, jotka löytyvät markkinoilta. Asia, joka muotoilun näkökulmasta tarvitsee kehitystä, on eri käyttöasentojen miettiminen. Rollaattori on vakaimmillaan silloin, kun sen on lähes matalimmassa käyttöasennossaan (esimerkiksi kuvassa 74). Silloin se myös näyttää hauskimmalta ja virtaviivaisimmalta. Tämä asia kaipaa siis vielä miettimistä. Muuten olen rollaattorin ulkomuotoon tyytyväinen. Rollaattorin ulkomuotoa voivat muuttaa osat, joita tarvitaan esimerkiksi säätömekanismeihin. Mutta kuten jo aiemmin totesin, nämä osat toivottavasti pystytään sulauttamaan esimerkiksi värityksellään rollaattorin muuhun ulkomuotoon.

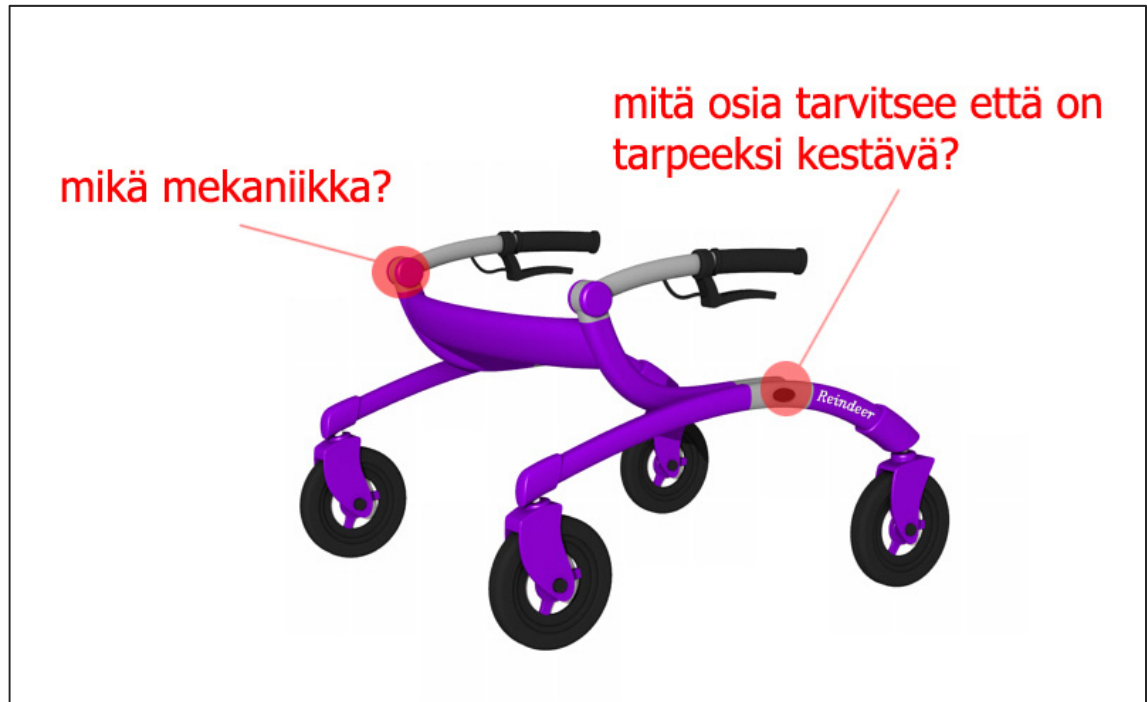
Säätöominaisuudet ovat seuraava asia, joita aletaan kehittää eteenpäin. Niiden mekaniikka pitää miettiä niin, että ne ovat käyttäjäystävällisiä ja niissä pitää huomioida se, että lapsi ei pääse niihin käsiksi käyttäessään rollaattoria.

Ergonomiaa mietin tässä kädensijojen kulman säädettävyydellä ja rollaattorin korkeuden säädöllä. Rollaattorin ergonomisuutta voisi alkaa tarkastelemaan lähemmin ja varsinkin, kun prototyyppi rollaattorista on tehty, sen avulla pystytään toivottavasti kokeilemaan rollaattorin ergonomisuutta. Myös lisätukien kiinnitysmahdollisuuksia voi alkaa tarkastelemaan seuraavaksi. Käyttäjäystävällisyyteen keskityin muun muassa pyörien kokoa miettimällä. Pyörät ovat halkaisijaltaan 14 senttimetriä, joten kulkemisen pitäisi sujua rollaattorilla mutkattomasti.

Jatkokehitykseen kuuluu myös konsepti-idean esittely Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa ja kuulla heidän kommentteja ideaan. Tämä kenties kuitenkin vasta sen jälkeen, kun mekaniikka ja rollaattori kokonaisuutena on mietitty pidemmälle. Tavoitteena on myös tehdä prototyyppi, jotta konsepti-idean ominaisuuksia pääsisi testaamaan käytännössä.

Prototyypistä olisi hienoa kuulla myös käyttäjien, eli lasten mielipiteitä. Jos lapset pääsisivät kokeilemaan prototyyppiä, voisi heiltä saada erittäin hyviä kommentteja. Vaikka opinnäytetyö on toteutettu käyttäjäkeskeisen suunnittelun näkökulmasta, ei lasten mielipiteitä kuitenkaan suunnitteluvaiheeseen valitettavasti saatu. Lasten kommentteista

olisi varmasti paljon hyötyä, joten toivottavasti suunnittelun jossain vaiheessa päästään kuulemaan myös heidän mielipiteitään.



Kuva 76. Esimerkkejä rollaattorin kehityksen kohteista.

7 Yhteenveto ja arviointi

Tavoitteitani olivat tehdä mallinnukset, rendaukset sekä piirrokset rollaattorista ja suunnitella rollaattori käytettävyyden ja ergonomisuuden näkökulmista. Tärkeä tavoite oli myös se että rollaattori on lapsenomainen, ei kopio senioreille suunnatuista rollaattoreista. Kerätty aineisto auttoi miettimään rollaattorin suunnittelua lapsen kannalta. Pyrin koko suunnitteluajan miettimään, että rollaattorin käyttäjä tulee olemaan lapsi. Loppuvaiheessa, kun karsin ideoita, mietin asiaa myös siltä kannalta, että minkälaisen rollaattorin haluaisin kotiini, jos itselläni olisi rollaattoria tarvitseva liikuntarajoitteinen lapsi.

Lopputuloksessa pyrin ottamaan huomioon, että rollaattorin ulkomuoto ohjaisi käyttäjää käyttämään sitä oikein ja että rollaattorin käytettävyys olisi mutkatonta. Halusin

tehdä ulkomuodosta leikkimielisen, jossa mielestäni onnistuin. Säättöominaisuudet mie-
tin vain ajatuksen tasolla. Jos aikaa vielä olisi ollut, olisin tutustunut eri säättöominais-
uuksiin ja maininnut myös niistä lopputuloksessa. Tässä vaiheessa mallinsin rollaatto-
rin säättökohdat suurin piirtein niin, kuin ajattelin että ne voisivat olla. Tärkeä asia on
myös se, että esimerkiksi vanhempien on helppo säätää rollaattoria tarvittaessa.

Ongelma, joka minulla oli suunnitteluvaiheessa, oli jumiutuminen Finch-
tuotekehitysprojektin tuotokseen. Jo opinnäytetyön alkuvaiheessa minun olisi pitänyt
alkaa suunnittelemaan rollaattoria niin sanotusti puhtaalta pöydältä, eikä tuotekehitys-
projektin tuotokseen pohjautuen. Tällä tavalla suunnitteluajasta olisi hyötynyt enem-
män ja olisin kenties voinut tehdä hahmomallin myös lopputuloksesta.

Kokonaisuutena opinnäytetyön teko sujui oikein hyvin. Aikataulu ja suunnitelmat muut-
tuivat monta kertaa, mutta opinnäytetyön tavoite pysyi samana. Omiin ideoihin ohjaa-
jalta saadut kommentit auttoivat suunnittelussa eteenpäin ja kommentit auttoivat miet-
timään ideoita eri näkökulmista. Lopputulokseen olen tyytyväinen, mutta haluan jatkaa
rollaattorin suunnittelua eteenpäin. Opinnäytetyön tekemisen pohjalta minulla on pal-
jon laajempi tietopohja rollaattorin suunnittelun jatkamiselle.

Opinnäytetyöstä on ollut hyötyä ennen kaikkea itselleni. Apuvälineet ovat itseä kiinnos-
tava alue, joten opinnäytetyön tekeminen on ollut erittäin mielenkiintoista. Myös erilai-
set käyttäjäryhmät ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu ovat itseä kiinnostavia aihealueita,
koska rollaattoria suunniteltaessa ei voi miettiä omia käyttökokemuksia. Tekemällä tä-
män tyyppisiä projekteja oppii paljon eri käyttäjäryhmistä ja heidän jokapäiväisestä
elämästään. Varsinkin, jos samalla tuotteella on monta hyvin erilaista käyttäjää, on
suunnittelijalla erittäin mielenkiintoinen tehtävä. Rollaattorin suunnittelussa tämä asia
ei kuitenkaan noussut vahvasti esille.

Opinnäytetyöstä on apua apuvälinealan ammattilaisille Lastenlinnan apuvälinekeskuk-
sessa, jossa tulemme myöhemmin esittämään eteenpäin kehitetyn konsepti-idean. Ny-
kyiset pienet lapsille suunnatut rollaattorit eivät ominaisuuksiltaan täytä käytettävyyden
kannalta tärkeitä asioita. Suunnittelussa rollaattorissa kokonaisuus on pyritty suunnitte-
lemaan mahdollisimman kaiken kattavasti ja uskon, että tämä konsepti-idea on Lasten-
linnalle hyvä lopputulos briefiin, jonka he syksyllä 2010 antoivat tuotekehitysprojektiin.

Myös muotoilun opiskelijat, jotka ovat kiinnostuneita käyttäjäkeskeisestä suunnittelusta tai apuvälineistä, voivat hyötyä opinnäytetyöstä. Varsinkin, jos oma opinnäytetyön aihe on samankaltainen, voi tästä opinnäytetyöstä olla hyötyä.

En tiedä, kuinka paljon samaan aiheeseen liittyen on aiemmin tehty esimerkiksi opinnäytetöitä. Itse en ainakaan ole löytänyt vastaavia etsiessäni materiaalia tähän opinnäytetyöhön.

Se on jo arkipäivää, että aikuisille suunnattuja rollaattoreita suunnitellaan ominaisuuksiltaan hienommiksi ja niistä on löydettävissä mitä erinäköisimpiä versioita. Kiinnostus lasten rollaattoreiden suunnitteluun herää toivottavasti myös pikkuhiljaa ja opinnäytetyön yksi tarkoitus on herättää keskustelua aiheesta.

Valitsin rollaattorin suunnittelun opinnäytetyön aiheeksi, koska se oli itseäni kiinnostava aihe. Apuvälineiden suunnitteluun panostetaan koko ajan enemmän. Toivon opinnäytetyön toimivan esimerkkinä ja innoittajana suunnittelijoille, jotka ovat kiinnostuneita suunnittelemaan entistä käyttäjälähtöisempiä apuvälineitä.

Lähteet

Antropometria. [verkkodokumentti]. European Agency for Safety and Health at Work. <http://osha.europa.eu/fop/finland/en/good_practice/arkisto/tules/kuormitus/antropometria.stm> (luettu 15.3.2011).

Bobath, Berta & Bobath, Karel 1991. CP-lasten motorinen kehitys. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Huotari, Petteri & Laitakari-Svärd, Ira & Laakko, Johanna & Koskinen, Ilpo 2003. Käyttäjäkeskeinen tuotesuunnittelu. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Jääskeläinen, Kirsi 31.1.2011. Mitä ergonomia on? [verkkodokumentti] <http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita_ergonomia_on/Sivut/default.aspx> (luettu 15.3.2011).

Kajaanin ammattikorkeakoulu 2007. Käyttäjäkeskeinen tuotekehitys. Tuotteistamiskäsikirja. [verkkodokumentti]. <<http://gallia.kajak.fi/opmateriaalit/yleinen/Tuotteistamisk%C3%A4sikirja/kayttajakeskeinen-tuotekehitys.html>> (luettu 15.3.2011).

Kujala, Sari. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu. [verkkodokumentti]. <<http://www.cs.tut.fi/~kujala/STlehtiSK06.pdf>> (luettu 15.3.2011).

Lastenlinna. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. [verkkodokumentti] <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,963>> (luettu 15.3.2011).

Salminen, Anna-Liisa 2010. Apuvälinekirja. Kouvola: Solver Palvelut Oy. Pälikkö, Sini. CP-vamma. [verkkodokumentti]. Suomen CP-liitto ry. <<http://www.cp-liitto.fi/vammaryhmat/cp-vamma>> (luettu 15.3.2011).

Viitapohja, Kari 2005. CP-vamma. [verkkodokumentti]. Kehitysvammahuollon tietopankki. <<http://www.saunalahti.fi/kup/syndroma/cp.htm>> (luettu 15.3.2011)

Väyrynen, Seppo & Nevala, Nina & Päivinen, Minna 2004. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Kuvaluettelo

Kuva 1: Lasten mitat. Ihmisen mitat ja ulottuvuudet. PDF. RT-ohjekortti. RT 09-10409. Tehty 1989.

Kuva 2: Pyörätuoli. <<http://www.ptkeskus.fi/quickie-rxs-esite.html>> (16.3.2011)

Kuva 3: Sukanvetolaite.

<http://www.linctus.fi/sukanvetolaite_metalli_pr_4021313004536.html> (16.3.2011)

Kuva 4: Tartuntapihdit.

<<http://www.metsapolku.fi/default.asp?docId=13435&pg1=14299&pg2...>>
(16.3.2011)

Kuva 5: Kaksipyöräinen kävelyteline. <<http://www.bekvil.fi/13>> (16.3.2011)

Kuva 6: Kolmipyöräinen kävelyteline.

<<http://brunnerhealthcare.com/healthcare/65410.html>> (16.3.2011)

Kuva 7: Rollaattori. <<http://www.bekvil.fi/13>> (16.3.2011)

Kuva 8: Lapsi pyörätuolissa. <<http://hubpages.com/hub/Cerebral-Palsy-Children>>
(16.3.2011)

Kuva 9: Lapsi rollaattorissa. <<http://www.cdc.gov/ncbddd/spinabifida/toddler.html>>
(16.3.2011)

Kuva 10: Lapsi ja avustaja. <<http://www.therapyfocus.org.au/Support/How-you-can-help.aspx>> (16.3.2011)

Kuva 11: Tyttö ja poika. <<http://www.herdaily.com/parenting/6200/play-dough-fun-for-kids-and.html>> (16.3.2011)

Kuva 12: Värikäs huone.

<<http://brentwood.thefuntimesguide.com/2007/05/funthingstodofundomki...>>
(16.3.2011)

Kuva 13: Poika piirtää. <<http://maketecheasier.com/5-simple-drawing-applications-for-mac/200...>> (16.3.2011)

Kuva 16: Punapaitainen poika. Walking Outside.

<<http://www.youtube.com/watch?v=nDnXZ2vslzo&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 17: Oranssipaitainen poika. Aiden with braces.

<<http://www.youtube.com/watch?v=CcMjcM-6BBo&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 18: Sinipaitainen tyttö. Syd takes a walk.

<<http://www.youtube.com/watch?v=J3n1MIF2p9Y&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 19: Punapaitainen poika avustajan kanssa. Getting in a kaye walker.
<<http://www.youtube.com/watch?v=6eo9tFHxVYE&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 20: Harmaapaitainen poika. Brendan before surgery.
<<http://www.youtube.com/watch?v=cltl7m3cZKc>> (16.3.2011)

Kuva 21: Vaaleanpunapaitainen tyttö. Emily Walking.
<<http://www.youtube.com/watch?v=79Q6mhH1Jxk&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 22: Punapaitainen poika nro3. Gavin using his kaye walker.
<http://www.youtube.com/watch?v=WxUnv_ifgp8&feature=related> (14.3.2011)

Kuva 23: Vihreäpaitainen tyttö. 12/6/07 Emily with her new walker.
<<http://www.youtube.com/watch?v=xZ1i199BYQ8&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 24: Tyttö ja sininen rollaattori. Shelby walking in the walker for the first time.
<<http://www.youtube.com/watch?v=W6jBIe31xE0&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 25: Valkopaitainen poika. Owenwalker.
<<http://www.youtube.com/watch?v=mEurC9KsOOQ&feature=related>> (16.3.2011)

Kuva 26: Vihreäpaitainen poika. Olivers Walker.
<<http://www.youtube.com/watch?v=bItQZWWupxk&feature=related>> (16.3.2011)

Kuva 27: Vihreäpaitainen tyttö. Shelby walking around outside.
<<http://www.youtube.com/watch?v=4eXG9Qb4CTQ&feature=related>> (14.3.2011)

Kuva 28: Raitapaitainen tyttö. <<http://www.welcomemobility.co.uk/Products/Nimbo-Posterior-Postur...>> (16.3.2011)

Kuva 29: Oranssipaitainen poika. Walking to the Car.
<http://www.youtube.com/watch?v=PBLX_fq-dPU&feature=related> (14.3.2011)

Kuva 30: Vihreä rollaattori. <<http://www.wheelchairdynamics.com/Kids.htm>> (16.3.2011)

Kuva 54: Harmaa lasten pyörä. <<http://ifitshipitshere.blogspot.com/2008/12/give-him-porsche-for-chris...>> (10.4.2011)

Kuva 55: Jänis. <<http://animal.discovery.com/mammals/rabbit/>> (10.4.2011)

Kuva 56: Keltainen lasten pyörä. <<http://www.cambridgebicycle.com/design/kids.htm>>
(10.4.2011)

Haastattelurunko 1

4.10.2010: Kysymyslista Lastenlinnan apuvälinekeskuksen apuvälinealan ammattilaisille

1. Ikäryhmä: kenelle rollaattori suunnitellaan?

Ikäryhmä ei ole niin tärkeä kuin lapsen mitat, mutta noin 1-3 – vuotiaille.

2. Kuinka paljon rollaattoria pitää pystyä säätämään? (Senttimetreissä)

Korkeuden säätö noin 15 cm.

3. Mitkä säätöominaisuudet ovat tärkeitä? (leveys, korkeus, pituus, kasaan taitto-ominaisuus)

Korkeuden säätö. Kasaan taittuminen on myös hyvä ominaisuus. Muita säätöjä ei tarvitse.

4. Mitä tuet pitäisi automaattisesti olla rollaattorissa? Kuten istuin, onko hyvä, että sen voi lisätä tarvittaessa lisätä rollaattoriin vai pitäisi sen olla valmiiksi kiinnitettynä siihen?

Istuinta ei tarvitse olla rollaattorissa. Suunniteltavan rollaattorin kannattaa olla perusrakenteeltaan yksinkertainen. Sellainen, että siihen voi tarvittaessa lisätä tukia tai istuimen.

Haastattelurunko 2

HAASTATTELULOMAKE/ Opinnäytetyön aihe: Rollaattorin suunnittelu

Aineiston keruupäivä: 11.2.2011

Aineiston kerääjä: Maarit Keskitalo

Paikka: Lastenlinnan Apuvälinekeskus

Haastateltava: Anonyymi

1. KÄYTTÄJÄT

Voitteko kertoa tyypillisestä rollaattoria käyttävän lapsen ja perheen arjesta?

- *Lapset ja heidän perheensä ovat hyvin tottuneet rollaattoriin, isoin ero "normaaliin" verrattuna on, kuten pyörätuolinkin kanssa, on eri paikkoihin pääsemisen suunnittelu*
- *CP-vamma yleisin sairaus, ei vakavimmasta päästä -> pitää muistaa että CP-vamma hyvin laaja käsite*

Minkälaista palautetta vanhemmat ovat antaneet rollaattoreista?

- *jarru ei toimi*
- *olisi kiva saada joitain lisävarusteita*
- *terapeutti kiinnittää huomiota rollaattorin vakauteen/ turvallisuuteen*
- *Rollaattori on mieluinen apuväline: koska pystyasentoon pääseminen on toivottavaa*
- *Lapsella turvallisuuden tunne*

2. ROLLAATTORI

Kuinka pitkä on rollaattorin käyttöikä?

- *yhdeällä lapsella noin 2 vuotta*
- *rollaattorin kokonaiskäyttöikä toivottavasti noin 20 vuotta, ajaton malli olisi hyvä*
- *joka vuosi tulee uusia hienouksia, mutta koska rollaattori ominaisuuksiensa puolesta kestää kauan, voisiko malli olla ajaton?*

Miten rollaattoria huolletaan, mitä osia pitää uusia?

- *ei ole tiettyä aikaväliä huolloissa*
- *huollettaessa poistetaan pyöristä roskat*
- *esim. säätömekanismista ruuvi voi olla rikki*
- *ylipäättään liikkuvat osat*
- *paljon ei tarvitse huoltoa*
- *kotona totta kai myös perushuoltoa, renkaiden puhdistus, öljytipan laitto*

Onko rollaattoreissa ongelmia ja minkälaisia:

Ergonomian kannalta?

- *ei ole, rollaattoria valitessa lapselle testataan, mikä olisi hyvä, jotta välttyttäisiin juuri tällaisilta tilanteilta*

Käytettävyyden kannalta?

- *renkaiden puhdistus*

Mittapiirrokset

